

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-252828  
(P2002-252828A)

(43) 公開日 平成14年9月6日 (2002.9.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 5/91		G 1 1 B 20/10	H 5 C 0 5 2
G 1 1 B 20/10			3 0 1 Z 5 C 0 5 3
	3 0 1	20/12	5 C 0 6 3
20/12			1 0 3 5 D 0 4 4
	1 0 3	H 0 4 N 5/85	Z

審査請求 有 請求項の数12 O L (全 21 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-50455 (P2001-50455)

(22) 出願日 平成13年2月26日 (2001.2.26)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72) 発明者 久富 秀一

東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝  
デジタルメディアエンジニアリング株式会  
社内

(72) 発明者 面川 光教

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町事業所内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

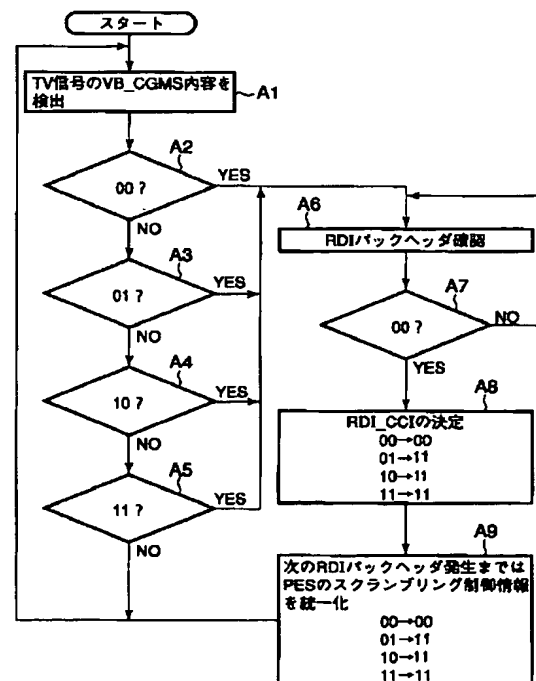
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 制限情報の整合処理機能付き情報録再装置および方法

(57) 【要約】

【課題】 DVDのフォーマットで規定している所定エリア (RDI) のコピー制御情報と、MPEG\_PSフォーマットで規定している所定エリア (パックヘッダ) とに記述されるスクランプリング制御情報に関して整合性が得られるようにし、不正なコピーや再生を防止する。

【解決手段】 この発明では、入力ビデオ信号のコピー関連情報を検出し、このコピー関連情報の内容と、ビデオオブジェクトユニット (VOBU) の先頭に位置するRDIのコピー制御情報の内容と、当該RDIが属するVOBU内のビデオパケットのパケットヘッダに記述されるスクランプリング制御情報の内容とが整合するように、コピー制御情報、スクランプリング制御情報を記述し直すようにしている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報まとまりの単位として、ビデオデータを圧縮したビデオ情報とビデオスクランプリング制御情報を含むパケットヘッダとを有するビデオパックと、オーディオデータを圧縮したオーディオ情報とオーディオスクランプリング制御情報を含むパケットヘッダを有するオーディオパックと、コピー制御情報（CCI）を含む管理情報としてのユニット制御情報パック（RDI）と、先頭に前記ユニット制御情報パックを位置させ、前記ビデオパックの1つ又は複数と前記オーディオパックの1つ又は複数とを含むビデオオブジェクトユニット（VOBU）と、このビデオオブジェクトユニットの1つ又は複数を含むビデオオブジェクト（VOB）とを定義している情報録再装置において、入力ソースから前記ビデオパックを生成するビデオデコーダと、前記入力ソースから前記オーディオパックを生成するオーディオデコーダと、前記ビデオオブジェクトユニットを生成するフォーマッタと、前記ビデオオブジェクトユニットを構築するに際して、前記入力ソースに含まれているコピー関連情報を検出し、前記ユニット制御情報パック内の前記コピー制御情報を、前記検出したコピー関連情報の内容に回答した内容にセットすると共に、前記セットされたコピー制御情報を先頭に有するビデオオブジェクトユニット内の全てのビデオパックに付帯する前記スクランプリング制御情報の内容をそれぞれ、前記検出したコピー関連情報の内容に回答した内容にセットする制御手段と、を具備したことを特徴とする制限情報の整合処理機能付き録再装置。

【請求項2】 前記制御手段は、さらにオーディオパックに付帯したスクランプリング制御情報の内容も、前記検出したコピー関連情報の内容に回答した内容にセットすることを特徴とする請求項1記載の制限情報の整合処理機能付き録再装置。

【請求項3】 前記制御手段は、さらに副映像パックに付帯したスクランプリング制御情報の内容も、前記検出したコピー関連情報の内容に回答した内容にセットすることを特徴とする請求項1記載の制限情報の整合処理機能付き録再装置。

【請求項4】 前記スクランプリング制御情報は、コピーフリー、コピー禁止を示す情報であることを特徴とする請求項1記載の制限情報の整合処理機能付き録再装置。

【請求項5】 前記制御手段は、前記セットされたスク

ランプリング制御情報に基づいて、対応するビデオ情報およびオーディオ情報をスクランブルする手段も含むことを特徴とする請求項2記載の制限情報の整合処理機能付き録再装置。

【請求項6】 前記制御手段は、検出したコピー関連情報がコピーフリーのときは、前記コピー制御情報とスクランプリング制御情報の内容もコピーフリーの内容にするが、検出したコピー関連情報が1回コピーまたはコピー禁止であるときは、前記コピー制御情報とスクランプリング制御情報の内容をコピー禁止の内容にすることを特徴とする請求項1記載の制限情報の整合処理機能付き録再装置。

【請求項7】 情報まとまりの単位として、ビデオデータを圧縮したビデオ情報とビデオスクランプリング制御情報を含むビデオパックと、オーディオデータを圧縮したオーディオ情報とオーディオスクランブル情報を含むオーディオパックと、コピー制御情報（CCI）を含む管理情報としてのユニット制御情報パック（RDI）と、先頭に前記ユニット制御情報パックを位置させ、前記ビデオパックの1つ又は複数と前記オーディオパックの1つ又は複数とを含むビデオオブジェクトユニット（VOBU）と、このビデオオブジェクトユニットの1つ又は複数を含むビデオオブジェクト（VOB）とを定義している情報録再方法において、入力ソースから前記ビデオパックを生成するステップと、前記入力ソースから前記オーディオパックを生成するステップと、前記ビデオオブジェクトユニットを生成するステップと、前記ビデオオブジェクトユニットを構築するに際して、前記入力ソースに含まれているコピー関連情報を検出し、前記ユニット制御情報パック内の前記コピー制御情報を、前記検出したコピー関連情報の内容に回答した内容にセットすると共に、前記セットされたコピー制御情報を先頭に有するビデオオブジェクトユニット内の全てのビデオパックに付帯する前記スクランプリング制御情報の内容をそれぞれ、前記検出したコピー関連情報の内容に回答した内容にセットするステップと、を具備したことを特徴とする制限情報の整合処理機能付き録再方法。

【請求項8】 情報まとまりの単位として、ビデオデータを圧縮したビデオ情報とビデオスクランプリング制御情報を含むビデオパックと、オーディオデータを圧縮したオーディオ情報とオーディオスクランブル情報を含むオーディオパックと、コピー制御情報（CCI）を含む管理情報としてのユニ

ット制御情報パック（RDI）と、  
先頭に前記ユニット制御情報パックを位置させ、前記ビデオパックの1つ又は複数と前記オーディオパックの1つ又は複数とを含むビデオオブジェクトユニット（VOBU）と、  
このビデオオブジェクトユニットの1つ又は複数を含むビデオオブジェクト（VOB）とを定義している情報録再方法において、  
前記ビデオパックのみのビデオスクランプリング制御情報の内容に応じて、当該ビデオパックが属するビデオオブジェクトユニットのデータがコピー許可可否かを判定することを特徴とする制限情報整合処理機能付き録再方法。

【請求項9】情報まとまりの単位として、  
ビデオデータを圧縮したビデオ情報とビデオスクランプリング制御情報を含むビデオパックと、  
オーディオデータを圧縮したオーディオ情報とオーディオスクランブル情報を含むオーディオパックと、  
コピー制御情報（CCI）を含む管理情報としてのユニット制御情報パック（RDI）と、  
先頭に前記ユニット制御情報パックを位置させ、前記ビデオパックの1つ又は複数と前記オーディオパックの1つ又は複数とを含むビデオオブジェクトユニット（VOBU）と、  
このビデオオブジェクトユニットの1つ又は複数を含むビデオオブジェクト（VOB）とを定義し、さらにこのビデオオブジェクトをファイルとして管理Sするように定義している情報録再装置において、  
入力ソースから前記ビデオパックを生成するビデオデコーダと、  
前記入力ソースから前記オーディオパックを生成するオーディオデコーダと、  
前記ビデオオブジェクトユニットを生成するフォーマッタと、  
前記ビデオオブジェクトユニットを複数集合させた前記ビデオオブジェクトを管理するためのビデオオブジェクト管理手段と、  
前記ビデオオブジェクト管理手段が前記オブジェクト管理情報を作成するに際して、前記ユニット制御情報パック内のコピー制御情報を検出し、前記オブジェクト管理情報内のコピー関連情報を、前記検出したコピー制御情報の内容に応答した内容にセットする手段を有したことを特徴とする制限情報整合処理機能付き録再装置。

【請求項10】情報まとまりの単位として、  
ビデオデータを圧縮したビデオ情報とビデオスクランプリング制御情報を含むビデオパックと、  
オーディオデータを圧縮したオーディオ情報とオーディオスクランブル情報を含むオーディオパックと、  
コピー制御情報（CCI）を含む管理情報としてのユニット制御情報パック（RDI）と、

先頭に前記ユニット制御情報パックを位置させ、前記ビデオパックの1つ又は複数と前記オーディオパックの1つ又は複数とを含むビデオオブジェクトユニット（VOBU）と、  
このビデオオブジェクトユニットの1つ又は複数を含むビデオオブジェクト（VOB）とを定義し、さらにこのビデオオブジェクトをファイルとして管理Sするように定義している情報録再装置において、  
入力ソースから前記ビデオパックを生成するビデオデコーダと、  
前記入力ソースから前記オーディオパックを生成するオーディオデコーダと、  
前記ビデオオブジェクトユニットを生成するフォーマッタと、  
前記ビデオオブジェクトユニットを複数集合させた前記ビデオオブジェクトを管理するためのビデオオブジェクト管理手段と、  
前記ビデオオブジェクトユニットを構築するに際して、前記入力ソースに含まれているコピー関連情報を検出し、前記ユニット制御情報パック内の前記コピー制御情報を、前記検出したコピー関連情報の内容に応答した内容にセットすると共に、前記セットされたコピー制御情報を先頭に有するビデオオブジェクトユニット内の全てのビデオパックに付帯する前記スクランプリング制御情報の内容をそれぞれ、前記検出したコピー関連情報の内容に応答した内容にセットする第1の制御手段と、  
前記ビデオオブジェクト管理手段がオブジェクト管理情報を作成するに際して、複数の前記ユニット制御情報パックの各コピー関連情報がコピー禁止あるいはコピー許可を示す中で、いずれが多いかを判定する判定手段と、  
前記判定手段で多いほうと判定された内容のコピー関連情報の内容に応答した内容となるように、前記オブジェクト管理情報内のコピー関連情報をセットする第2の制御手段とを有したことを特徴とする制限情報整合処理機能付き録再装置。

【請求項11】情報まとまりの単位として、  
ビデオデータを圧縮したビデオ情報とビデオスクランプリング制御情報を含むビデオパックと、  
オーディオデータを圧縮したオーディオ情報とオーディオスクランブル情報を含むオーディオパックと、  
コピー制御情報（CCI）を含む管理情報としてのユニット制御情報パック（RDI）と、  
先頭に前記ユニット制御情報パックを位置させ、前記ビデオパックの1つ又は複数と前記オーディオパックの1つ又は複数とを含むビデオオブジェクトユニット（VOBU）と、  
このビデオオブジェクトユニットの1つ又は複数を含むビデオオブジェクト（VOB）とを定義し、さらにこのビデオオブジェクトをファイルとして管理Sするように定義している情報録再装置において、

入力ソースから前記ビデオパックを生成するビデオデコーダと、  
 前記入力ソースから前記オーディオパックを生成するオーディオデコーダと、  
 前記ビデオオブジェクトユニットを生成するフォーマッタと、  
 前記ビデオオブジェクトユニットを複数集合させた前記ビデオオブジェクトを管理するためのビデオオブジェクト管理手段と、  
 前記ビデオオブジェクトユニットを構築するに際して、  
 前記入力ソースに含まれているコピー関連情報を検出し、前記ユニット制御情報パック内の前記コピー制御情報を、前記検出したコピー関連情報の内容に回答した内容にセットすると共に、前記セットされたコピー制御情報を先頭に有するビデオオブジェクトユニット内の全てのビデオパックに付帯する前記スクランプリング制御情報の内容をそれぞれ、前記検出したコピー関連情報の内容に回答した内容にセットする第1の制御手段と、  
 前記ビデオオブジェクト管理手段がオブジェクト管理情報を作成するに際して、複数の前記ユニット制御情報パックの各コピー関連情報がコピー禁止あるいはコピー許可を示す中で、いずれが多いかを判定する判定手段と、  
 前記判定手段で多いほうと判定された内容のコピー関連情報の内容に回答した内容となるように、前記オブジェクト管理情報内のコピー関連情報をセットする第2の制御手段と、  
 上記ビデオオブジェクトの複数を管理するためのファイル管理手段と、  
 前記ファイル管理手段がファイル管理情報を作成するに際して、前記オブジェクト管理情報内にコピー禁止を示すコピー関連情報が存在した場合は、前記ファイ

ファイル管理情報にもコピー禁止を示すコピー関連情報をセットする第3の制御手段とを有したことを特徴とする制限情報整合処理機能付き録再装置。  
 【請求項12】前記第3の制御手段は、複数のビデオオブジェクト管理情報を判定し、コピー許可を示すコピー関連情報と、コピー禁止を示す関連情報が混在した場合には、前記ファイル管理情報にコピー許可を示すコピー関連情報をセットする手段を含むことを特徴とする請求項11記載のを有したことを特徴とする制限情報整合処理機能付き録再装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばコピー関連情報等の制限情報に関して、データ単位の小さな単位のまとまりと、これを含む大きな単位のまとまり間で整合性が得られるようにした制限情報の整合処理機能付き録再装置に関する。

【0002】この発明が適用される録再装置としては、例えばDVD（デジタル・バーサタイル・ディスク）な

どの媒体を取り扱うことができる機器がある。またハードディスク或は大容量の半導体メモリを内蔵した機器がある。またハードディスク及びリムーバブルなDVDなどの媒体を同時に取り扱うことができる機器がある。

【0003】

【従来の技術】近年、画像圧縮技術において、現在、国際規格化したMPEG2（Moving Image Coding Expert Group）方式を使用するとともに、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案された。

【0004】この規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2方式をサポートし、音声圧縮方式にAC3オーディオ圧縮方式及びMPEGオーディオ圧縮方式をサポートしている。さらに、映画やカラオケ等の字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データを取り扱うことができるようになっている。さらに、この規格では、再生装置との関係では、早送り逆送りなどの特殊再生用コントロールデータ（ナビパック）を追加して構成されている。さらにまたこの規格では、コンピュータでディスクのデータを読むことが出来るように、ISO9660とマイクロUDFの規格をサポートしている。

【0005】また、メディア自身の規格としては、DVDビデオのメディアであるDVD-ROMの規格に続き、DVD-RAMの規格（記録容量約4.7GB）も完成し、DVD-RAMドライブもコンピュータ周辺機器として、普及し始めている。

【0006】さらに、現在ではDVD-RAMを利用し、リアルタイムでの情報記録再生が可能なシステムを実現するDVDビデオ規格、つまりRTR（Real Time Recording）-DVDの規格が完成しつつあり、近いうちに検証作業も終了する予定となっている。この規格は、現在発売されているDVDビデオの規格を元に考えられている。さらに、そのRTR-DVDに対応したファイルシステムも現在規格化されている。

【0007】一方では、録再装置に内蔵されたハード・ディスク装置（HDD）を利用し、放送信号を記録再生する方式も考えられている。ハードディスク装置では100GB以上のデータ記録が可能である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記のように画像圧縮技術の発達にともない、情報記憶メディア（DVD、ハードディスク、半導体メモリ）を放送信号などをリアルタイム録画用として有効活用した録再装置が開発されている。

【0009】ここで、この機器の使用形態を考えた場合、以下のような使用形態が考えられる。即ち、放送番組信号（或は他の媒体からの再生信号）が録再装置に入力され、録再装置は、番組信号を所定のフォーマットに変換して記録媒体に記録する。このような記録処理を間欠的なプログラム予約時間に行なう。また、複数の番組

を一旦、内蔵の記録媒体に記録する。そして記録された番組を組み合せたり、一部削除したりして編集を行なうなどである。

【0010】このような使用形態を考えた場合、番組によっては、コピー制限が行なわれているものがある。しかしながら、DVD-RAMを使用する機器においては、DVD-RAMのフォーマットのリアルタイムレコーディング制御情報(RDI)で規定しているコピー制御情報(DCI)と、ビデオパケットのビデオパック内に規定している管理情報との相互の関連をどのように取り扱うかは具体的に規定していない。このために、DVD-RAMフォーマットで規定しているビデオオブジェクトユニット単位で付加されるナビゲーションとしてのRDIパックの中にコピー禁止情報が存在していても、そのユニット内のビデオパック(MPEGフォーマットの情報)を単独で取り出してビデオ再生することが可能な場合がある。

【0011】そこでこの発明は、入力ソースに含まれるコピー関連情報の内容に対して、DVDフォーマットで規定している所定エリア(RDI)に記述されるコピー制御情報の内容と、MPEG\_PESフォーマットで規定している所定エリア(パケットヘッダ)とに記述されるスクランプリング制御情報の内容とに着目し、VOBU単位とその中のビデオパック単位との間でコピー制御情報に関する整合性が得られるようにし、不正なコピーや再生が得られないようにした制限情報整合処理機能付き録再装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、情報まとまりの単位として、ビデオデータを圧縮したビデオ情報とビデオスクランプリング制御情報を含むパケットヘッダとを有するビデオパックと、オーディオデータを圧縮したオーディオ情報とオーディオスクランプリング制御情報を含むパケットヘッダとを有するオーディオパックと、コピー制御情報(CCI)を含む管理情報としてのユニット制御情報パック(RDI)と、先頭に前記ユニット制御情報パックを位置させ、前記ビデオパックと前記オーディオパックを複数含むビデオオブジェクトユニット(VOBU)と、このビデオオブジェクトユニットの1つ又は複数を含むビデオオブジェクト(VOB)とを定義している情報録再装置および方法に適用される。

【0013】この発明は入力ソースから前記ビデオパックを生成するビデオデコーダと、前記入力ソースから前記オーディオパックを生成するオーディオデコーダと、前記ビデオオブジェクトユニットを生成するフォーマッタと、前記入力ソースに含まれるコピー制御情報を検出し、前記コピー制御情報と、このコピー制御情報を含むビデオオブジェクトユニット内の全てのビデオパックおよび又はオーディオパックに付帯した前記スクランプリング制御情報との内容をそれぞれ、前記検出したコピー関連情報の内容に応答した内容にセットする制御手段と

を備える。

【0014】これにより、特にRDIにてコピー禁止情報を設定されている場合は、その対応するVOBU内のビデオパックにもコピー禁止情報が設定されるために、VOBU内の一部を不正に取り込んで複製したり再生するような行為を防止することができる。

【0015】

【発明の実施形態】以下この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

10 【0016】図1は、この発明を適用した録再装置の一実施の形態を示す図である。この実施例は、記録媒体として、DVD-RAM、ハードディスクの両方を取扱うことができる録再装置として示しているが、いずれか一方のみの記録媒体を取り扱う装置に対しても本発明は適用可能である。またハードディスク或はDVD-RAMは半導体メモリによる記憶媒体に置換されてもよい。

【0017】図1の各ブロックを大きく分けると、左側には記録部の主なブロックを示し、右側には再生部の主なブロックを示している。

20 【0018】この情報録再装置は、ハードディスクドライブ部2001と、ビデオファイルを構築できる情報記憶媒体である光ディスク1001を回転駆動し、情報の読み書きを実行するディスクドライブ部1002と、ハードディスクドライブ部2001及びディスクドライブ部1002に記録データを供給することができ、また、再生された信号を受け取るデータプロセッサ部1003とを有する。データプロセッサ部1003は、記録或は再生単位のデータを取扱うもので、バッファ回路、変調・復調回路、エラー訂正部などを含む。

30 【0019】またこの録再装置は、録画側を構成するエンコーダ部50と、再生側を構成するデコーダ部60と、装置本体の動作を制御するマイクロコンピュータブロック30とを主たる構成要素としている。

40 【0020】エンコーダ部50は、入力されたアナログビデオ信号、入力されたアナログオーディオ信号を、デジタル化するビデオ用及びオーディオ用のアナログデジタルコンバータと、ビデオエンコーダと、オーディオエンコーダとを有する。さらにまた、副映像エンコーダも含む。また各エンコーダの出力を所定のDVD-RAMのフォーマットにするフォーマッタと、バッファメモリとを備えている。エンコーダ部50には、AV入力部41からの外部アナログビデオ信号と外部アナログオーディオ信号、あるいはTV(テレビジョン)チューナ42からのアナログビデオ信号とアナログ音声信号が入力される。

50 【0021】尚、エンコーダ部50は、直接デジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号が入力される場合は、デジタルビデオ信号やデジタルオーディオ信号を直接フォーマッタに供給している。また後述するビデオミキシング部、オーディオセクタに各ビデオデータ、オ

オーディオデータを供給することができる。

【0022】ビデオデコーダでは、デジタルビデオ信号は、MPEG2またはMPEG1規格に基づいた可変ビットレートで圧縮されたデジタルビデオ信号に変換される。デジタルオーディオ信号は、MPEGまたはAC-3規格に基づいて、固定ビットレートで圧縮されたデジタルオーディオ信号またはリニアPCMのデジタルオーディオ信号に変換される。

【0023】副映像情報がAV入力部42から入力された場合（例えば副映像信号の独立出力端子付DVDビデオプレーヤからの信号）、あるいはこのようなデータ構成のDVDビデオ信号が放送され、それがTVチューナ42で受信された場合は、DVDビデオ信号中の副映像信号が、副映像エンコーダでエンコード（ランレングス圧縮）され、副映像のビットマップとなる。

【0024】エンコードされたデジタルビデオ信号、デジタルオーディオ信号、副映像データは、フォーマットにおいてパック化され、ビデオパック、オーディオパック、副映像パックとなり、さらにこれらが集合されて、DVDレコーディング規格（例えばDVD-RAM、DVD-R、DVD-RWなどの規格）で規定されたフォーマットに変換される。

【0025】ここで、本装置は、エンコーダ部50でエンコードされた情報（ビデオ、オーディオ、副映像データなどのパック）及び作成された管理情報を、データプロセッサ1003を介してハードディスク装置2001に供給し、ハードディスクに記録することができる。またハードディスクに記録された情報を、データプロセッサ部1003、ディスクドライブ1002を介して光ディスク1001に記録することもできる。これは、ハードディスクに記録されている情報が、光ディスク1001のデータフォーマットと同じであることによる。

【0026】さらにまた、エンコーダ部50でエンコードされた情報、及び、作成された管理情報をデータプロセッサ部1003、ディスクドライブ1002を介して、光ディスク1001に直接記録することもできる。さらには、光ディスク1001及びハードディスクに記録されている（ファイル或はビデオオブジェクト）を削除することもできる。

【0027】またハードディスク或は光ディスク1001に記録されている複数番組のビデオオブジェクトを、一部削除したり、異なる番組のオブジェクトを繋げたり、する編集処理を行うこともできる。これは、本発明に係るフォーマットが取り扱うデータ単位（後述する）を定義し、編集を容易にしているからである。

【0028】なおハードディスクドライブ部2001のハードディスクに記録されている情報が、光ディスク1001のデータフォーマットと異なる場合は、ハードディスクから読み出した情報をエンコーダ部50でエンコードする。そしてエンコードされた情報を光ディスク1

001に記録することができる。また、ディスクドライブ部1002は、光ディスク1001に対する回転制御系、レーザ駆動系、光学系などを有する。

【0029】マイクロコンピュータブロック30は、MPU（マイクロプロセッシングユニット）、またはCPU（セントラルプロセッシングユニット）と、制御プログラム等が書き込まれたROMと、プログラム実行に必要なワークエリアを提供するためのRAMとを含んでいる。

【0030】マイクロコンピュータブロック30のMPUは、そのROMに格納された制御プログラムに従い、RAMをワークエリアとして用いて、欠陥場所検出、未記録領域検出、録画情報記録位置設定、UDF記録、AVアドレス設定等を実行する。

【0031】また、マイクロコンピュータブロック30は、システム全体を制御するために必要な情報処理部を有するもので、ワークRAM、ディレクトリ検知部、VMC（全体のビデオ管理情報）情報作成部、コピー関連情報検知部、コピー及びスクランプリング情報処理部（RDI処理部）、パケットヘッダ処理部、シーケンスヘッダ処理部、アスペクト比情報処理部を備える。

【0032】MPUの実行結果のうち、ユーザに通知すべき内容は、DVDビデオレコーダの表示部43に表示されるか、またはモニタディスプレイにOSD（オンスクリーンディスプレイ）表示される。また、マイクロコンピュータブロック30には、この装置を操作するための操作信号を与えるキー入力部44を有する。

【0033】なお、マイクロコンピュータブロック30が、ディスクドライブ部1002、データプロセッサ部1003、エンコーダ部50及び／またはデコーダ部60等を制御するタイミングは、STC38からの時間データに基づいて、実行することができる。録画や再生の動作は、通常はSTC38からのタイムクロックに同期して実行されるが、それ以外の処理は、STC38とは独立したタイミングで実行されてもよい。

【0034】デコーダ部60は、パック構造を持つDVDフォーマットの信号から各パックを分離して取り出すセパレータと、パック分離やその他の信号処理実行時に使用するメモリと、セパレータで分離された主映像データ（ビデオパックの内容）をデコードするVデコーダと、セパレータで分離された副映像データ（副映像パックの内容）をデコードするSPデコーダと、セパレータで分離されたオーディオデータ（オーディオパックの内容）をデコードするAデコーダを有する。またデコードされた主映像データにデコードされた副映像データを適宜合成し、主映像にメニュー、ハイライトボタン、字幕やその他の副映像を重ねて出力するビデオプロセッサを備えている。

【0035】デコーダ部60の出力ビデオ信号は、ビデオミクサー71に入力される。ビデオミクサー71では、テキストデータの合成が行われる。またビデオミク

10

20

30

40

50

サー71には、また、TVチューナ41やA/V入力部42からの信号を直接取り込むラインも接続されている。ビデオミクサー71には、バッファとして用いるフレームメモリ72が接続されている。ビデオミクサー71の出力がデジタル出力の場合は、インターフェース(I/F)73を介して外部へ出力され、アナログ出力の場合は、デジタルアナログ変換器74を介して外部へ出力される。

【0036】デコーダ部60の出力オーディオ信号は、セクタ76を介してデジタルアナログ変換器77でアナログ変換され外部に出力される。セクタ76は、マイクロコンピュータブロック30からのセレクト信号により制御される。これにより、セクタ76は、TVチューナ41やA/V入力部42からのデジタル信号を直接モニタするとき、エンコーダ部50をスルーした信号を直接選択することも可能である。

【0037】尚、エンコーダ部50のフォーマットでは、録画中、各切り分け情報を作成し、定期的にマイクロコンピュータブロック30のMPUへ送る(GOP先頭割り込み時などの情報)。切り分け情報としては、VOBUのパック数、VOBU先頭からのIピクチャのエンドアドレス、VOBUの再生時間などである。

【0038】同時に、アスペクト情報処理部からの情報を録画開始時にMPUへ送り、MPUはVOBストリーム情報(STI)を作成する。ここで、STIは、解像度データ、アスペクトデータなどを保存し、再生時、各デコーダ部はこの情報を元に初期設定を行われる。

【0039】また、録再DVDでは、ビデオファイルは1ディスクに1ファイルとしている。

【0040】ここで、DVDを利用したリアルタイム録再機において、注意すべき点は、データをアクセスする場合、そのアクセス(シーク)している間に、とぎれないうで再生を続けるために、最低限連続するセクタが必要になってくる。この単位をCDA(コンティギアス・データ・エリア)という。つまりシームレス再生を実現するために予め取り決められているデータサイズである。

【0041】このCDAは、ECC(エラー訂正コード)ブロック単位となっている方が有利である。そのため、CDAサイズは16セクタの倍数にし、ファイルシステムでは、このCDA単位で記録を行っている。データプロセッサ部1003は、エンコーダ部50のフォーマットからVOBU単位のデータを受け取り、CDA単位のデータを、ディスクドライブ部1002に供給している。またマイクロコンピュータブロック30のMPUは、記録したデータを再生するのに必要な管理情報を作成し、データ記録終了のコマンドを認識すると、作成した管理情報をデータ処理部1003におくる。これにより、管理情報がディスクに記録される。したがって、エンコードが行なわれているとき、エンコーダ部50から

マイクロコンピュータブロック30のMPUは、データ単位の情報(切り分け情報など)を受け取る。また、マイクロコンピュータブロック30のMPUは、記録開始時には、ディスクから読み取った管理情報(ファイルシステム)を認識し、ディスクの未記録エリアを認識し、データの記録エリアをデータプロセッサ部1003を介してディスクに設定している。

【0042】ここで、リアルタイムDVDの管理情報と、コンテンツであるビデオオブジェクトとの関係を簡単に説明する。

【0043】図2において、まずビデオオブジェクト(VOB)について説明する。VOBはディレクトリーでは、VR\_MOVIE、VROファイルと称される。ビデオファイルは、階層構造であり、1つのファイルは、1つ又は複数のVOB(ビデオオブジェクト)で構成され、1つのVOBは、1つ又は複数のVOBU(ビデオオブジェクトユニット)で構成され、1つのVOBUは、複数パックから構成される。複数のパックとしては、ユニット制御情報としてのRDIパック、V(ビデオ)パック、A(オーディオ)パック等が存在する。副映像パック(SPパック)が存在してもよい。

【0044】RDIパックはリアルタイムデータ情報パック(RDI\_PCK)と称される。このパックには、これが属するVOBUの最初のフィールドが再生される開始時間を示す情報、当該VOBUの記録時を示す情報、製造者情報(MNFI)などを含む。また、ディスプレイ制御情報(DCI)及びコピーコントロール情報(CCI)を含む。ディスプレイ制御情報は、アスペクト比情報、サブタイトルモード情報、フィルムカメラモード情報を示す。コピーコントロール情報(CCI)は、コピー許可情報(0, 0)、またはコピー禁止(コピー不可)情報(1, 1)を含む。

【0045】Vパックは、ビデオデータがMPEG2の方式で圧縮されたもので、パックヘッダ、パケットヘッダ、ビデオデータ部で構成される。Aパックは、オーディオデータが、例えばニアPCMあるいはMPEG、あるいはAC3などの方式で処理されたものであり、パックヘッダ、パケットヘッダ、オーディオデータ部で構成される。

【0046】管理情報は、ビデオマネージャー(VMG)と称され、その中にデータ再生順序を管理するプログラムチェーン(PGC)が定義されている。このプログラムチェーン(PGC)には、セル(Cell)が定義され、さらにセル(Cell)には、再生すべき対象となるビデオオブジェクト(VOB)の情報であるビデオオブジェクト情報(VOBI)が定義される。PGCの具体的な情報を記録してある部分がプログラムチェーン情報(PGCI)部分である。PGCIには、2種類が存在し、1つはオリジナルPGCI(ORG\_PGCI)、もう1つはユーザディファインドPGCテーブル

10

20

30

40

50

(UD\_PGCIT)である。

【0047】VOBI内には、タイムマップ(TMAP)が記述されており、このTMAPは、VOBIに対応するVOBを構成しているVOBUを指定することができる。セルからVOBIへのリンクは、論理アドレスで特定されている。また、TMAP情報からVOB及びVOBUへのリンクは、VOBのストリーム番号、このVOB内のVOBUの数、各VOBUに対するエントリ番号、各ターゲットVOBUへの論理アドレスに基づいて行なわれている。

【0048】図3(A)は、上記したリアルタイムデータ情報パック(RDI\_PCK)に含まれるユニット制御情報(例えば、ナビゲーション情報或はリアルタイムデータ情報と称する)のデータ構造を示している。リアルタイムデータ情報(RDI)は、図3(B)のように、RDI一般情報(RDI\_GI)、ディスプレイ制御情報及びコピー制御情報(DCI\_CCI)、製造者情報(MNFI)を含む。RDI\_GIは、このRDIが属するVOBUの最初のビデオフィールドのプレゼンテーション開始時間(VOBU\_S\_PTM)、VOBU記録時間(VOBU\_REC\_T)を含む。ディスプレイ制御情報(DCI)は、図3(C)に示すように、アスペクト比情報：4ビット、サブタイトル(字幕)情報：2ビット、予約：1ビット、フィルムカメラモード：1ビットからなる。

【0049】ビデオのアスペクト比4：3のとき0000、16：9のとき0001である。またソースがレターボックスであるときは、0000、0001を除く値が用いられ、符号化されたビデオは4：3である。字幕情報に関して、字幕が画像内に位置するときは01、画像の外に位置するときは10である。フィルムカメラモード情報は、カメラモードのとき1、フィルムモードのとき0である。

【0050】上記したコピー制御情報CCIは、図3(D)に示すように、コピー世代管理システム(CGMS)情報2ビットが含まれる。この情報が00のときはコピー許可、11のときはコピー禁止(非許可)であることを示す。

【0051】図4には、ビデオパック、オーディオパック及び副映像パックのそれぞれに含まれるパケットヘッダの内容を示している。パックはパックヘッダを有する。パックヘッダにはシステムクロックリファレンスが記述され、装置内のシステムクロックと比較され、装置内でパック単位で取り扱われるタイミング情報として用いられる。パックヘッダの後にパケットヘッダが存在し、次にビデオデータ或はオーディオデータ或は副映像データが存在する。

【0052】パケットヘッダには、パケットスタートコード、ビデオストリーム、オーディオストリーム、副映像ストリームの識別情報であるストリームIDが記述され

ている。またパケットヘッダには、PES(パケットエレメンタリーストリーム)スクランプリング制御情報(スクランブルがかかっているかどうかを基本的に示す)、著作権情報、オリジナルかコピーしたものであるかを示す情報が配置可能になっている。さらにまた、再生出力を、関連するストリーム(ビデオ、オーディオ、副映像)間で同期して出力するためのプレゼンテーション時間情報(タイムスタンプ)が記述されている。

【0053】図5(A)～図5(D)は、現在放送信号に関して規定されているコピー世代管理システムのデータ構造を説明するために示している。

【0054】このデータは、CGMSと称される。このCGMSは、テレビジョン信号の垂直ブランキング期間の第20番目の水平期間(図5(A)参照)に挿入されており、20ビットの情報(図5(B)参照)である。最初の第1、第2番目の2ビットは、ワード0として用いられ、次の第3から第6番目の4ビットのワード1は、0000であり、コピー世代コントロール情報が次に存在することを示している。さらに次の第7番目から第14番目がワード2として定義されている。次の第15番目から第20番目がCRCC、つまりエラーコレクションコードである。

【0055】ここで、第7と第8番目の2ビットがCGMSデータであり、図5(C)のように定義されている。0, 0の場合は、制約条件なしにコピー可能であることを意味し、1, 0の場合は1世代のみコピー可能であることを意味し、1, 1の場合は、コピー禁止であることを意味する。

【0056】したがって、記録装置側ではこのCGMSを参照して、記録メディアに当該ビデオ信号を記録する場合には、図5(C)に示すような対応を行なう。

【0057】即ち、第7、第8番目のビット内容が0, 0(コピー許可情報)のときは、図3(D)に示したCGMSの内容を0, 0(コピー許可情報)にし、また、第7、第8番目のビット内容が1, 0(1世代のみコピー許可情報)又は1, 1(コピー禁止情報)のときは、いずれの場合も図3(D)に示したRDI内のCGMSの内容を1, 1(コピー禁止情報)にする。また、当該RDIを先頭に有するVOBU内の各パケットヘッダのスクランプリング制御情報も、全て当該RDI内のCGMS内容と同一内容になるように統一するものである。

【0058】図6には、上記したコピー関連情報を参照して、RDI内のコピー制御情報(図3(A)参照)と、ビデオパック内のスクランプリング制御情報(図4参照)、を統一化するための動作フローを示している。

【0059】この処理手順を記述したプログラムは、図1に示したマイクロコンピュータブロック30内にセットされている。外部からのテレビジョン信号から垂直ブランキング期間の特定の水平期間に挿入されているデータ(CGMS)を取り込む(ステップA1)。次に図5で



説明したコピー関連情報の内容を判定する(ステップA2、A3、A4、A5)。そしてコピー関連情報を一時記憶する。次に、エンコード処理が進みRDIパックがフォーマットで生成されたかどうかを確認する(ステップA6)。RDIパックが確認されたならば(ステップA7)、そのRDIパック内のコピー制御情報を、先に一時格納していたコピー関連情報の内容に適応した内容にする(ステップA8)。この変換原理は、図5(C)に示したとおりである。即ちコピー許可の場合は0、0を記述し、一世代コピー可能と、コピー禁止の場合は、全てコピー禁止を示す1、1を記述する。

【0060】さらに、このRDIを含むVOBU内のビデオパックが有するパックヘッダ内のスクランプリング情報に関しても、RDIの場合と同様に統一化する(ステップA9)。この処理は、次のRDIパックが発生するまでは、当該VOBU内の全てのビデオパックについて実行され、コピー制御情報とスクランプリング制御情報との統一化を行なう。

【0061】上記の説明では、ビデオパックのスクランプリング制御情報をRDIのものと同じにするとしたが、オーディオパック及び副映像パックにもスクランプリング制御情報が存在するので、この内容も同一VOBU内であれば、RDIのものと同じにする。

【0062】図7には、図1のエンコーダ部50内のフォーマットでフォーマット化され配列される様子を時間の経過と共に示している。

【0063】今、第1のVOBU#1の先頭のRDIパックのコピー関連情報が0、0(コピー許可情報)であり、このVOBU#1に含まれるビデオパック(V\_PCK)のスクランプリング制御情報も0、0になるように処理されているものとする。このVOBU#1が処理されている途中で、エンコーダ部50への入力ビデオ信号のCGMSが1、0又は1、1に変化したとする。すると、本発明のコピー及びスクランプリング情報処理部は、CGMSの変化を検知する。そして、次のVOBU#2を作成するときに、その先頭に配置するRDI内のCGMSの内容を1、1(コピー禁止情報)にする。また、これ以降のビデオパックのスクランプリング制御情報も1、1になるように処理される。図ではビデオパックは、ビデオヘッダとビデオデータとして示しているが、実際には、図4で示したように、ビデオヘッダは、パックヘッダとパケットヘッダからなる。

【0064】上記の説明では、コピー関連情報に着目して説明を行なった。しかし、この発明では、アスペクト比情報に関しても統一的な制御を行なうことができる。

【0065】ビデオレコーディング規格(例えば、DVD-R、DVD-RW、DVD-RAM等の規格では、上記のコピー関連情報は勿論のこと、先に述べたようにRDIパック内のDCI(ディスプレイコントロール情報)内にアスペクト比情報(図3(c)参照)を記述できる。

【0066】また、一方、MPEGの規格では、ビデオ情報

を圧縮した場合、シーケンスヘッダ、GOPヘッダ、Iピクチャ、Bピクチャなどのユーザデータの配列となるように規定されている。そしてシーケンスヘッダには、当該ビデオ信号がどのようなサイズ、アスペクト比であるかを示す情報が記述されるようになっている。

【0067】そこで、この発明では、TV信号の垂直ブランキング期間に挿入されているCGMSの中のアスペクト情報を検出し、ディスクに記録するRDI内、及びシーケンスヘッダに対して統一したアスペクト比情報を記述するようにしている。

【0068】図8は、TV信号の垂直ブランキング期間の特定の水平ラインに挿入されているデータを示しており、このデータは、CGMSと称される。このCGMSは、テレビジョン信号の垂直ブランキング期間の例えば第20番目の水平期間(図8(A)参照)に挿入されており、20ビットの情報(図8(B)参照)である。最初の第1、第2番目の2ビットは、ワード0として用いられ、次の第3から第6番目の4ビットのワード1は、0000であり、コピー世代コントロール情報が次に存在することを示している。さらに次の第7番目から第14番目がワード2として定義されている。次の第15番目から第20番目がCRCC、つまりエラーコレクションコードである。

【0069】ここで、ワード0のデータ2ビットは、送られてきたTV信号のアスペクト比情報として用いられる。そしてこの2ビットは、図8(C)に示すように定義されている。即ち、0、0はアスペクト比3:4画像の信号又は情報なし、1、0は、アスペクト比16:9画像のスクイーズ信号、0、1はアスペクト比4:3のレターボックス信号である。1、1は使用しない。

【0070】したがって、上記の入力テレビジョン信号を処理する録再装置は、このCGMSを参照して、記録メディアに当該ビデオ信号を記録する場合には、図8(C)に示す内容に応じた対応を行なう。即ち、CGMSのアスペクト比情報と、RDI内のDCIに含まれるアスペクト比情報とを同一内容に設定する。さらに、このRDIが先頭に配置されたVOBU内のMPEG規格に基づく圧縮ビデオ信号のシーケンスヘッダ内のアスペクト比情報を、DCI内のアスペクト比情報の内容に対応した内容とする。

【0071】図9には、上記した入力テレビ信号内のアスペクト比情報を参照して、RDI内のアスペクト比情報(図3(C)参照)と、圧縮ビデオ信号のシーケンスヘッダに含まれるアスペクト比情報を統一化するための動作フローを示している。

【0072】この処理手順を記述したプログラムは、図1に示したマイクロコンピュータブロック30内にセットされている。外部からのテレビジョン信号から垂直ブランキング期間の特定の水平期間に挿入されているデータ(CGMS)を取り込む(ステップB1)。次に8で説明したアスペクト比連情報の内容を判定する(ステップ

B2、B3、B4、B5)。そしてアスペクト比情報を一時記憶する。次に、エンコード処理が進みRDIパックがフォーマットで生成されたかどうかを確認する(ステップB6)。RDIパックが確認されたならば(ステップB7)、そのRDIパック内のDCIのアスペクト比情報を、先に一時格納していたコピー関連情報の内容に適応した内容にする(ステップB8)。この変換規則は、図8(C)に示したとおりである。

【0073】即ち、基本的には、入力ソースのCGMSの判定結果が0、0のときは4:3の信号であるから、RDIのアスペクト比情報を0、0、0、0にセットし、判定結果が1、0のときは16:9の信号であるから、RDIのアスペクト比情報を0、0、0、1にセットする。また判定結果が0、1ときはアスペクト比4:3のレターボックス信号であるから、基本的には、RDIのアスペクト比情報を0、0、0、0にセットする。

【0074】さらに、このRDIを含むVOBU内のビデオパックが有するシーケンスヘッダ内のアスペクト比情報に関しても、RDIの場合と同様に統一化する(ステップB9)。この処理は、次のRDIパックが発生するまでは、当該VOBU内の全てのビデオパックについて実行され、コピー制御情報とスクランプリング制御情報との統一化を行なう。

【0075】図10には、上記の処理を行った場合、図1のエンコーダ部50内のフォーマットでビデオ情報がフォーマット化され配列される様子を時間の経過と共に示している。ビデオパック(V\_PCK)を複数集合してMPEGフォーマットの形式でみると、そのビデオパックのデータ部は、シーケンスヘッダと、GOPヘッダと、圧縮処理されたIピクチャー、Bピクチャーなどで構成されている。

【0076】今、第1のVOBU#1の先頭のRDIパックのアスペクト比情報が0、0であり、このVOBU#1に含まれる圧縮ビデオ信号のシーケンスヘッダのアスペクト比情報も0、0、0、0になるように処理されているものとする。このVOBU#1が処理されている途中で、エンコーダ部50への入力ビデオ信号のCGMSが1、0又は1、1に変化したとする。すると、本発明のコピー及びスクランプリング情報処理部は、CGMSの変化を検知する。そして、次のVOBU#2を作成するときに、その先頭に配置するRDI内のCGMSの内容を0、0、0、1(16:9)にする。また、これ以降のシーケンスヘッダのアスペクト比情報も0、0、0、1になるように処理される。

【0077】なお上記の説明では、基本的な処理として、入力ソースのCGMSの判定結果が0、0(4:3を示す)のときは、RDIのアスペクト比情報を0、0、0、0にセットし、判定結果が1、0(16:9を示す)のときは、RDIのアスペクト比情報を0、0、0、1にセットするとした。しかし、モニタしているユーザ設定により、さらに細かく設定するようにしてもよい。例えば

レターボックスの場合は、1000、0100、1101、0010、1011、0111のようにいずれかがセットされるようにしても良い。この場合もMPEG圧縮されたビデオデータのシーケンスヘッダのアスペクト比情報も、対応するRDIのアスペクト比情報と同様にセットされる。

【0078】上記したようにこの発明では、コピー制御情報やアスペクト比情報がビデオオブジェクトユニット単位で統一化される。このために、再生方法及び再生処理装置では、ビデオパックのみ(或はオーディオパックのみ或は副映像パックのみ)のビデオスクランプリング制御情報の内容に応じて、当該ビデオパックが属するビデオオブジェクトユニットのデータがコピー許可か否かを判定するようにしてもよい。これにより、装置全体の情報判定機能を簡素化することも可能となる。またアスペクト比情報を判定する場合も同様である。

【0079】この発明の思想は、上記の実施の形態に限定されるものではない。

【0080】上記の実施の形態では、コピー関連情報を統一化するのに、ユニット制御情報(RDI)内のもの(コピー制御情報)とパケットヘッダ内のもの(スクランプリング制御情報)とを統一化した。また、アスペクト比情報を統一化するのに、ユニット制御情報(RDI)内のもの(アスペクト比情報)とシーケンスヘッダ内のもの(アスペクト比情報)とを統一化した。

【0081】しかし、コピーに関する関連情報や、アスペクト比情報は、DVDレコーディング規格においては、VOB単位の管理情報(M\_VOB\_STI:ムービービデオオブジェクトストリーム情報)の中、さらにビデオファイル全体を管理する管理情報(ファイルシステムにおける属性情報)の中にも存在する。

【0082】そこで、次の実施の形態は、上記の実施の形態に加えて、VOB単位でコピー関連情報やアスペクト比情報を統一化の実施の形態を説明することにする。

【0083】まず、記録再生可能なDVDにおけるディレクトリー構造について説明する。

【0084】図11に示すように、DVDシステムでは、ディスクのビデオ情報を管理するための情報とビデオ情報内のタイトルを管理するための情報とが、一体化され、ビデオマネージャー情報(VMGI)として定義されている。

【0085】ディレクトリー「DVD\_RTAV」内には、ビデオマネージャーファイルとしてのVR\_MANGR、IFO、ムービービデオファイルとしてのVR\_MOVIE、VRO、スチルピクチャービデオファイルとしてのVR\_STILL、VRO、付加オーディオファイルとしてのVR\_AUDIO、VRO、ビデオマネージャーのバックアップとしてのVR\_MANAGR、BUPの各ファイルが存在する。

10

20

30

40

50

【0086】上記のVR\_MANEGER. IFOファイルには、ナビゲーションデータが記録されるもので、このナビゲーションデータは、プログラムセット、プログラム、エントリーポイント、プレイリストなどを進行させるためのデータである。

【0087】VR\_MOVIE. VROファイルは、ムービービデオオブジェクト（ムービーVOB）を記録するためのいわゆるムービーAVファイルである。

【0088】VR\_STILL. VROは、スチルピクチャーVOBを記録するためのスチルピクチャーAVファイルである。

【0089】またVR\_AUDIO. VROは、スチルピクチャーに対する付加オーディオストリームを記録するためのスチルピクチャー付加オーディオファイルである。

【0090】VR\_MOVIE. VROは、任意のサブピクチャーユニットを含むビデオパートで構成されるオリジナルVOBを記録するために用いられる。またこのとき、ビデオパートに関連したオーディオパートもオリジナルVOBに含まる。

【0091】VR\_AUDIO. VROは、付加オーディオパートを記録するために用いられるファイルであり、この付加オーディオパートは、アフターレコーディングにより記録されたオーディオストリームを示す。VR\_AUDIO. VROに記録されたオーディオパートは、VR\_STILL. VROに記録された幾つかのビデオパートとの組み合わせで使用される。VR\_MANG R. BUPは、VR\_MANG R. IFOのバックアップファイルである。

【0092】上記のようにディスクにおいては、ファイル単位の管理が行なわれ、そのファイル構成の情報は、ディスク上において論理ブロック番号が付された領域に記述されている。論理ブロック番号（LBN）は、ディスク上の物理アドレスを示すロジカルセクター番号（LSN）の例えば8576番目から開始されている。

【0093】図12には、ファイルVR\_MANG R. IFOにおいて管理される管理情報（ビデオ、オーディオなどを記録、再生するために用いるナビゲーションデータとも称される）を階層的に示している。この管理情報は、リアルタイムレコーディングビデオマネージャ

（RTR\_VMG）を含む。このRTR\_VMGは、RTRビデオマネージャ情報（RTR\_VMG I）、ムービーAVファイル情報テーブル（M\_AVF I T）、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル（S\_AVF I T）、オリジナルPGC情報（ORG\_PGC I）、ユーザ定義PGC情報テーブル（UD\_PGC I T）、テキストデータマネージャ（TXTDT\_MG）、製作者情報テーブル（MNF I T）を含む。

【0094】RTR\_VMG Iには、このマネージャの識別子、マネージャの開始及び終了アドレス、パー

ジョン情報、ディスクが使用されたときの時間を設定するためのタイムゾーン、再生が終了したときにスチルピクチャーを表示するための時間を示すスチル時間、テキスト情報として用いられる文字コードの情報、途中再生を中断したときの中断位置情報を示すレジャーマーカー、ディスク代表画像の情報、ディスク代表名の情報、等が記述されている。

【0095】M\_AVF I T内には、M\_AVF I T情報、各ストリームのムービービデオオブジェクトストリーム情報（M\_VOB\_ST I # 1 ~ # n）、ムービーAVファイル情報（M\_AVF I）が記述されている。

【0096】M\_AVF I T情報には、M\_VOB\_ST Iの数が記述されている。またM\_VOB\_ST Iには、VOBのビデオ属性（V\_ATTR）、オーディオストリーム数（AST\_Ns）等が記述されている。そしてV\_ARTには、アスペクト比情報を記述することができる。

【0097】つまり、管理情報においては、ビデオオブジェクト（VOB）単位でアスペクト比情報を管理可能となっている。VOBはVOBUを複数含むことができる。

【0098】そこで、この発明は、VOB単位でのアスペクト比情報と、VOBU単位でのアスペクト比情報とを統一化できる手段を設けている。以下、その動作フローを説明する。

【0099】図13は、アスペクト比情報の統一化手段の他の例を説明するために示すフローチャートである。ステップB9までは、図9の説明と同じである。

【0100】外部からのテレビジョン信号から垂直ブランキング期間の特定の水平期間に挿入されているデータ（CGMS）を取り込む（ステップB1）。次にアスペクト比連情報の内容を判定する（ステップB2、B3、B4、B5）。そしてアスペクト比情報を一時記憶する。次に、エンコード処理が進みRDIパックがフォーマットで生成されたかどうかを確認する（ステップB6）。RDIパックが確認されたならば（ステップB7）、そのRDIパック内のDCIのアスペクト比情報を、先に一時格納していたコピー関連情報の内容に適応した内容にする（ステップB8）。この変換規則は、図8（C）に示したとおりである。

【0101】即ち、入力ソースのCGMSの判定結果が0、0のときは4：3の信号であるから、RDIのアスペクト比情報を0、0、0、0にセットし、判定結果が1、0のときは16：9の信号であるから、RDIのアスペクト比情報を0、0、0、1にセットする。また判定結果が0、1ときはアスペクト比4：3のレターボックス信号であるから、基本的には、RDIのアスペクト比情報を0、0、0、0にセットする。

【0102】さらに、このRDIを含むVOBU内のビデオパックが有するシーケンスヘッダ内のアスペクト比情報に

関しても、RDIの場合と同様に統一化する（ステップB9）。この処理は、次のRDIパックが発生するまでは、当該VOBU内の全てのビデオパックについて実行され、コピー制御情報とスクランプリング制御情報との統一化を行なう。

【0103】次にこのシステムでは、ステップB8で決定したRDI\_CCIの内容を各VOBU単位ごとにカウントし、蓄積する。つまり、アスペクト比として4:3を設定したVOBU数（RDI数）と、16:9を設定したVOBU数（RDI数）をそれぞれ累積する（ステップ10）。次に、ステップB11で録画終了操作（或は予約時間のために自動録画終了）されたかどうかを判定する。録画終了でない場合には、ステップA1に戻る。しかし録画終了の場合には、4:3を設定したVOBU数と、16:9を設定したVOBU数のいずれが多いかを判定する（ステップB11）。

【0104】ここで、4:3を設定したVOBU数が多い場合には、上記したV\_ATRに4:3に対応する00が記述される。逆に16:9を設定したVOBU数が多い場合には、A\_ATRに16:3に対応する01が記述される。

【0105】これにより、VOBU単位でのアスペクト比情報の管理を行なうことが可能となる。

【0106】次に、VOB単位でコピー関連情報を管理する場合について説明する。

【0107】図14は、図12で示した管理情報の中に含まれているムービーAVファイル情報（M\_AVFI）（個々のビデオオブジェクト（VOB）管理情報として用いられる）に含まれている情報の階層をさらに示している。

【0108】M\_AVFIには、M\_AVFI一般情報（M\_AVFIGI）、ムービービデオオブジェクト情報サーチポインタ（M\_VOBI\_SRP#1～#n）、及びこのサーチポインタで指示されているムービービデオオブジェクト情報（M\_VOBI#1～#n）が記述されている。ここで、各M\_VOBI内には、ムービービデオオブジェクト一般情報（M\_VOB\_GI）、シームレス情報（SMLI）、オーディオギャップ情報（AGAPI）、タイムマップ情報（TMPI）が含まれる。M\_VOB\_GIには、VOBタイプ、VOBの記録された時間情報、VOBの記録された副時間情報（フィールド数）、このVOBのストリーム番号、VOBの開始及び終了時間などが含まれている。さらにこのM\_VOB\_GIには、コピープロテクション情報を書き込む領域が予約されている。

【0109】SMLIには、このVOBに含まれる最初のパックの取扱い時間を示すシステムクロックリファレンス、及び最後のパックの取扱い時間を示すシステムクロックリファレンスが示されている。またAGAPIには、このVOBに関連するオーディオの再生を停止する時間（プレゼンテーション時間）、オーディオストリー

ム間のオーディオギャップ長が記述される。またTMAPIには、このVOBに含まれる複数のVOBUに対して、ターゲットVOBUのエントリアドレス、エントリ番号などが記述されている。また、VOBUのサイズなども記述されている。

【0110】ここで、M\_VOB\_GIには、上記のようにコピープロテクション情報を書き込むことができるようになっている。つまり、VOB単位でコピープロテクション情報を設定できるようになっている。したがって、本発明では、VOB単位でのコピー関連情報と、VOBU単位でのコピー関連情報とを統一化できる手段を設けている。以下、その動作フローを説明する。

【0111】図15において、ステップA9までは、さきに図6で説明したように、VOBU単位でCGMSの内容を統一化するための動作フローである。ステップA1からA9までを簡単に説明する。即ち、外部からのテレビジョン信号から垂直ブランキング期間の特定の水平期間に挿入されているデータ（CGMS）を取り込む（ステップA1）。コピー関連情報の内容を判定する（ステップA2、A3、A4、A5）。そしてコピー関連情報を一時記憶する。次に、エンコード処理が進みRDIパックがフォーマットで生成されたかどうかを確認する（ステップA6）。RDIパックが確認されたならば（ステップA7）、そのRDIパック内のコピー制御情報を、先に一時格納していたコピー関連情報の内容に適応した内容にする（ステップA8）。即ちコピー許可の場合は0、0を記述し、一世代コピー可能と、コピー禁止の場合は、全てコピー禁止を示す1、1を記述する。さらに、このRDIを含むVOBU内のビデオパックが有するパックヘッダ内のスクランプリング情報に関しても、RDIの場合と同様に統一化する（ステップA9）。

【0112】次にこのシステムでは、ステップA8で決定したRDI\_CCIの内容を各VOBU単位ごとにカウントし、蓄積する。つまり、コピー禁止を設定したVOBU数（RDI数）と、コピー許可を設定したVOBU数（RDI数）をそれぞれ累積する（ステップ10）。次に、ステップA11で録画終了操作（或は予約時間のために自動録画終了）されたかどうかを判定する。録画終了でない場合には、ステップA1に戻る。しかし録画終了の場合には、コピー禁止を設定したVOBU数と、コピー許可を設定したVOBU数のいずれが多いかを判定する（ステップA12）。

【0113】ここで、コピー禁止を設定したVOBU数が多い場合には、V\_ATR（図14）に記述されるコピープロテクション情報もコピー禁止の内容にして録画終了を行なう。逆にコピー許可を設定したVOBU数が多い場合には、V\_ATR（図14）に記述されるコピープロテクション情報もコピー許可の内容にして録画終了を行なう。

【0114】これにより、VOB単位でのコピー許可、禁止の管理を行うことができるようになる。

10

20

30

40

50

【0115】上記の説明では、コピー禁止を設定したVOBU数と、コピー許可を設定したVOBU数との大小を比較し、多数決をとVOB単位でのコピープロテクション情報の内容を決定した。しかしこの発明は、上記の形態に限定されるものではない。

【0116】例えば、(1) コピー禁止を設定したVOBUが所定数以上存在する場合には、無条件に当該VOBをコピー禁止に設定してもよい。或は、(2) コピー禁止を設定したVOBUが1つでも存在する場合には、無条件に当該VOBをコピー禁止に設定してもよい。

【0117】上記の実施の形態は、VOBU単位でコピー関連情報やアスペクト比情報の管理を行なう例、及びこれにあわせて、VOB単位でコピー関連情報やアスペクト比情報の管理を行なう例を説明した。

【0118】しかしこの発明は上記の実施の形態に限るものではない。コピーに関する関連情報は、DVDレコーディング規格においては、さらにビデオファイル全体を管理する管理情報(ファイルシステムにおける属性情報)の中にも存在する。

【0119】そこで、次の実施の形態は、上記の実施の形態に加えて、ファイル単位でコピー関連情報を統一化する実施の形態を説明することにする。

【0120】図16は、ファイルを管理するための情報であり、ファイル構成を示す情報(ファイル構成情報)である。論理ブロック番号(LBN)の145番目にDVD-RTAVファイルにエンターするためのファイルエントリが記述されている。このファイルエントリ内には、このファイルの本体(データ)が記述されている論理ブロックの番号が示されている。したがって、この論理ブロック番号を再生システムが参照することにより、DVD-RTA 30 Vファイルにアクセスすることができる。

【0121】また、このファイル構成情報の中には、ファイル識別記述子(ファイルアイデンティファイヤーディスクリプター)が記述されている。このファイル識別記述子は、ファイルの名前を示している。またファイルエントリとしては、上記のVR\_MANG R. I F O、VR\_MOVIE. VRO、VR\_STILL. VRO、VR\_AUDIO. VRO、VR\_MANAG R. BUPの各ファイルへのエントリ情報も記述されている。これらの各ファイルのエントリ情報は、論理 40 ブロック番号147、148、149、150、151にそれぞれ記述されている。

【0122】ここでファイルエントリ情報の構成は、図17に示すようになっており、その中で、バイトポジション176の位置にエクステントアトリビュートが記述されている。このエクステントアトリビュートは、ヘッダーサムチェック、CGMS情報、データ構成タイプ、プロテクションシステム情報を記述されるようになっている。

【0123】この中で、CGMS情報は、CGMSの内容を示す 50

もので、0のときはコピー許可を意味し、2のときは1回コピー可、3のときはコピー不可を意味する。

【0124】そこでこの発明のシステムは、上記のエクステントアトリビュート内のCGMSの内容を書き換え制御することにより、ファイル単位でコピー禁止、コピー許可を制御することができる。

【0125】図18には、ファイル単位でファイルシステム内のCGMS内容を特定するときの動作を示す。

【0126】この動作は、録画終了処理の最後に実行される。まず録画されているVOBが複数存在するかどうかを判定する(ステップC1)。VOBが1個であれば、当該VOBのコピープロテクション情報に対応したコピー禁止情報、又は許可情報をそのままファイルシステムのCGMSに書き込む(ステップC4)。VOBが複数であった場合は、各VOBのV\_ATTRのコピープロテクト情報の内容を一時記憶部に取り込む(ステップC 2)。そして、コピー禁止とコピー許可の双方が存在するかどうかを判定する(ステップC3)。この判定で、双方が混在しているようであれば、ファイルシステムのCGMSはコピー許可に設定する(ステップC5)。これによりコピー許可、禁止の判断はVOB単位に委ねられることになる。ステップC3の判定において、コピー禁止、或はコピー許可の何れか一方のみしか存在しなかった場合には、ステップC4において、いずれかのVOBのV\_ATTRのコピープロテクト情報がそのままファイルシステムのCGMSに記述される。この場合は、ファイル単位でコピー関連情報が管理されていることになる。

【0127】

【発明の効果】上記したようにこの発明によれば、DVDのフォーマットで規定している所定エリア(RDI)のコピー制御情報と、MPEG\_PSフォーマットで規定している所定エリア(パックヘッダ)とに記述されるスクランプリング制御情報に関して整合性が得られるようにし、不正なコピーや再生を防止することができる。さらには、VOB単位、或はファイル単位でコピー禁止或は許可の制御情報を管理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を適用した情報録再装置の構成例を示す図。

【図2】DVD-RAMで採用されているデータフォーマットを簡単に示す説明図。

【図3】DVD-RAMで採用されているビデオオブジェクトユニットの先頭に配置されるリアルタイムレコーディング情報(RDI)のデータ構造を示す説明図。

【図4】DVD規格で定められているビデオパケット、オーディオパケット、副映像パケットのパケットヘッダの情報を説明するために示した説明図。

【図5】テレビジョン信号の垂直ブランキング期間に挿入されている情報説明図。

【図6】本発明の装置によるコピー制御情報処理手順の例を示す説明図。

【図7】図6に示したコピー制御情報処理手順により、ビデオオブジェクトのコピー制御情報が書き換え処理される様子を時間の経過とともに示す説明図。

【図8】テレビジョン信号の垂直ブランキング期間内のアスペクト比情報を説明するために示した説明図。

【図9】本発明の装置によるアスペクト比情報の処理手順の例を示す説明図。

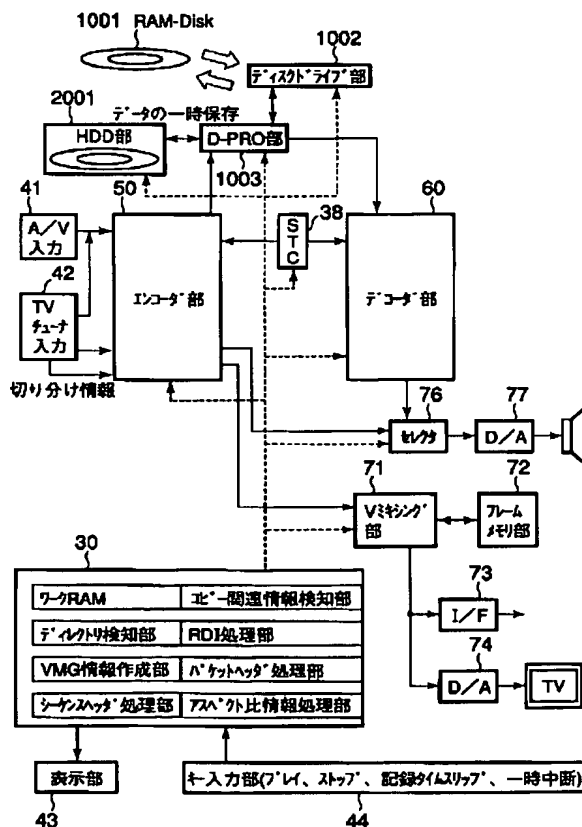
【図10】図9に示したアスペクト比情報の処理手順により、ビデオオブジェクトのアスペクト比情報が書き換え処理される様子を時間の経過とともに示す説明図。

【図11】DVDシステムにおけるディレクトリー構造を説明するために示した説明図。

【図12】DVDレコーディング規格におけるリアルタイムレコーディングマネージャのデータ構造を階層的に示し、特にビデオアトリビュートの構成を示す説明図。

【図13】本発明の装置によるアスペクト比情報の第2の処理手順の例を示す説明図。

【図1】



\*【図14】DVDレコーディング規格におけるリアルタイムレコーディングマネージャのデータ構造を階層的に示し、特にムービービデオ情報の構成を示す説明図。

【図15】VOBU単位でのコピー関連情報を統一化する場合の動作を説明するために示したフローチャート。

【図16】DVDファイルシステムにおけるファイル構造情報の内容を説明するために示した図。

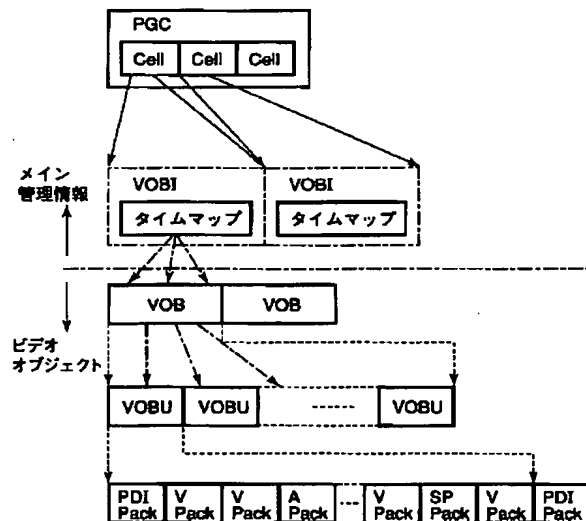
【図17】図16のファイルエントリーの情報内容を説明するために示した図。

10 【図18】この発明のさらに他の実施の形態における動作を示すフローチャート。

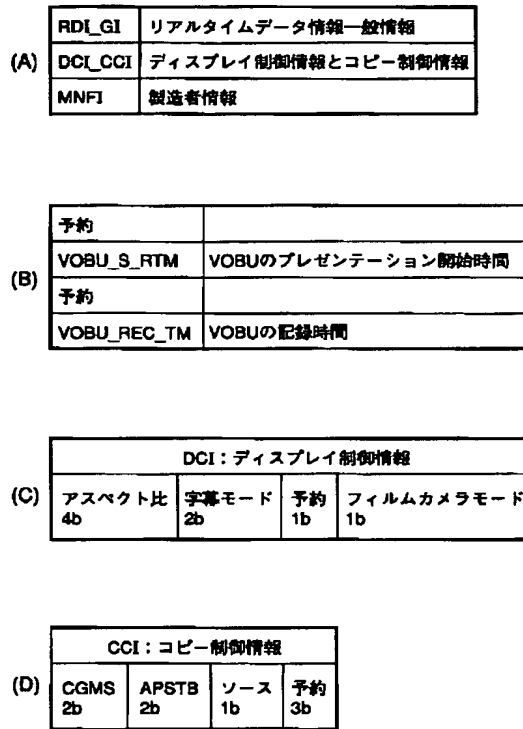
【符号の説明】

30…マイクロコンピュータブロック、41…A/V入力部、42…TVチューナ、43…表示部、44…キー入力部、50…エンコーダ部、60…デコーダ部、71…ビデオミキサー、72…フレームメモリ、73…インターフェース、74、77…デジタルアナログ変換器、76…セクタ、1001…光ディスク、1002…ディスクドライブ部、1003…データプロセッサ部、2001…ハードディスク装置。

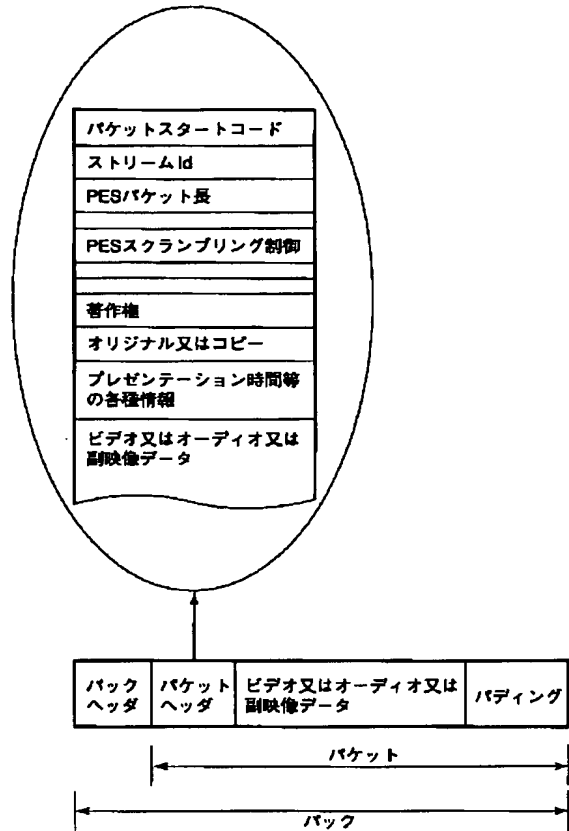
【図2】



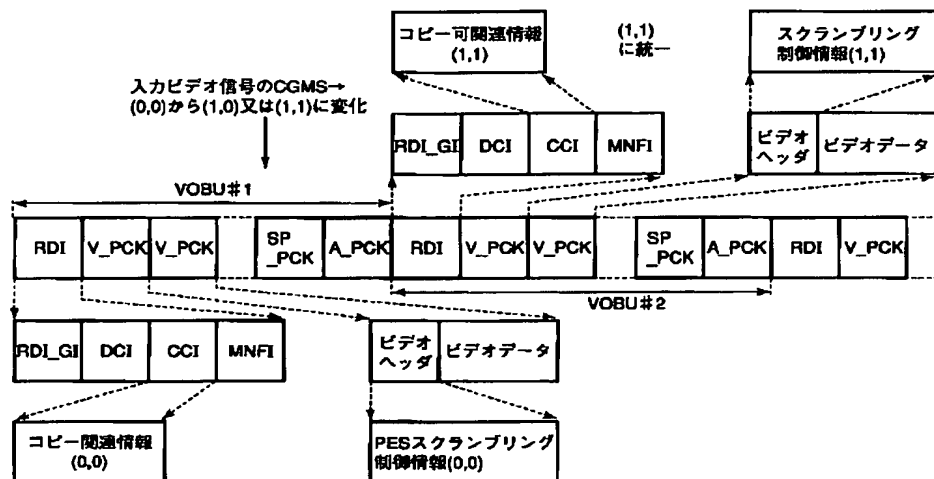
【図3】



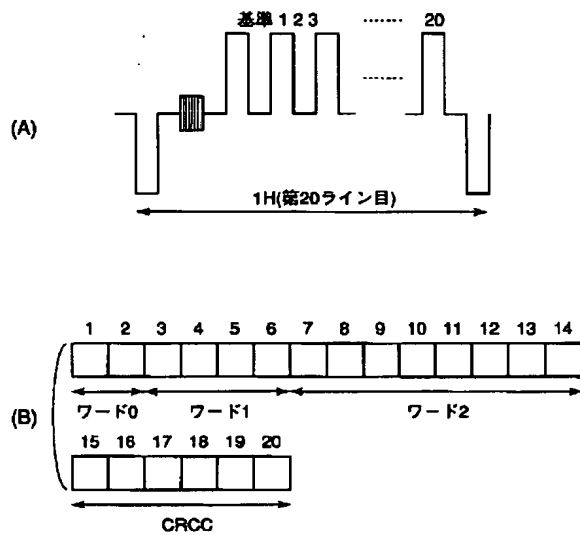
【図4】



【図7】



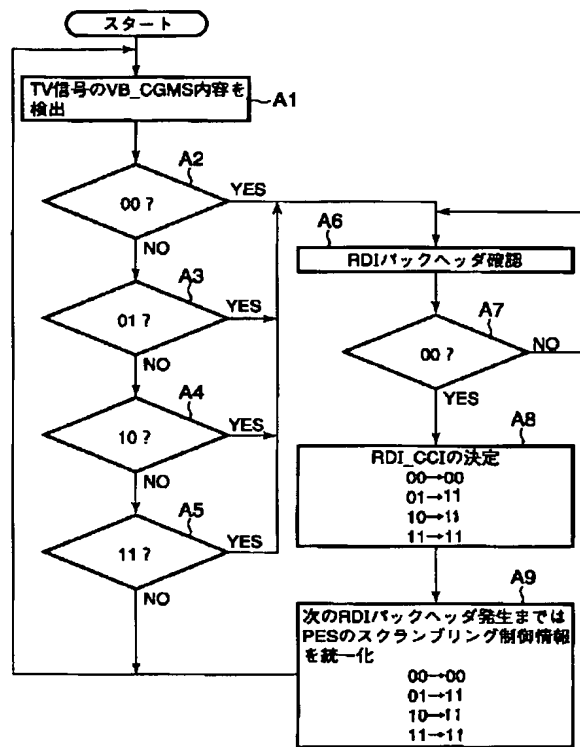
【図5】



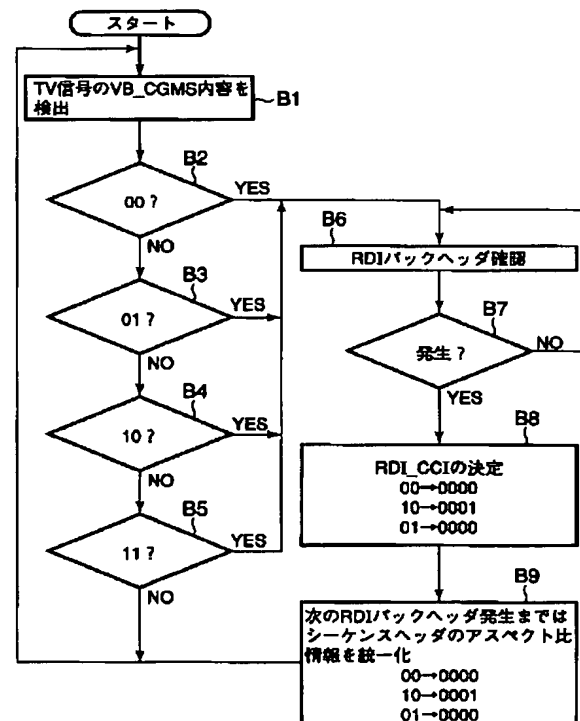
(C)

CGMS 7,8	定義	記録の仕方
0,0	制約条件なしにコピー可	記録メディアのCGMSを(0,0)で記録
0,1	使用しない	.....
1,0	一世代のみコピー可	記録メディア上のCGMSを(1,1)で記録
1,1	コピー禁止	記録を行わない

【図6】

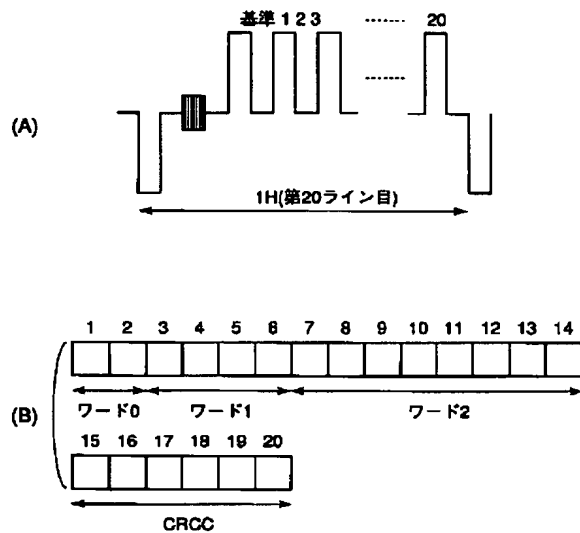


【図9】





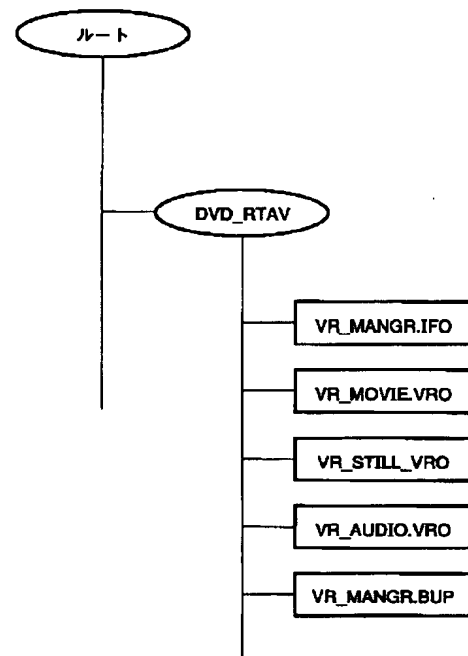
【図8】



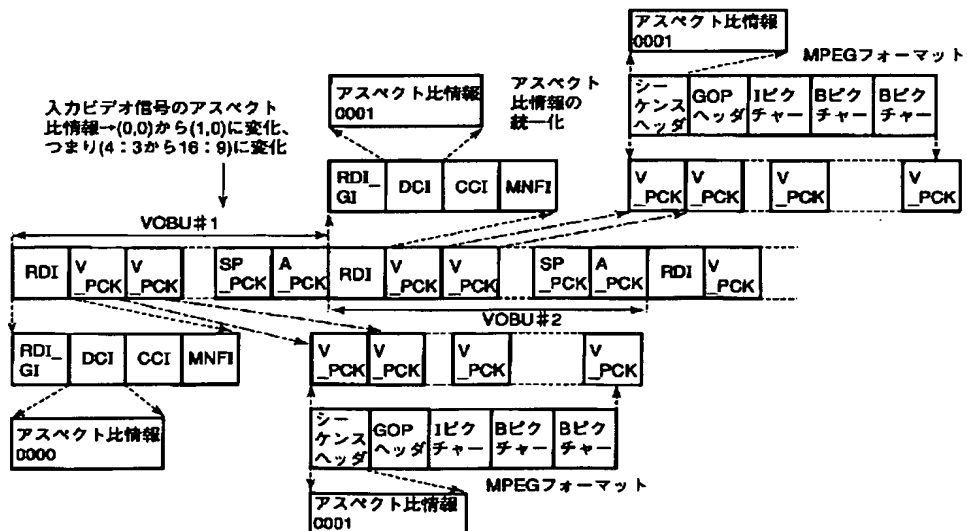
(C)

ワード0	定義
0,0	アスペクト比4:3画像の信号又は情報なし
0,1	アスペクト比16:9画像のスクイーズ信号
1,0	アスペクト比14:9のレターボックス信号
1,1	当面使用しない

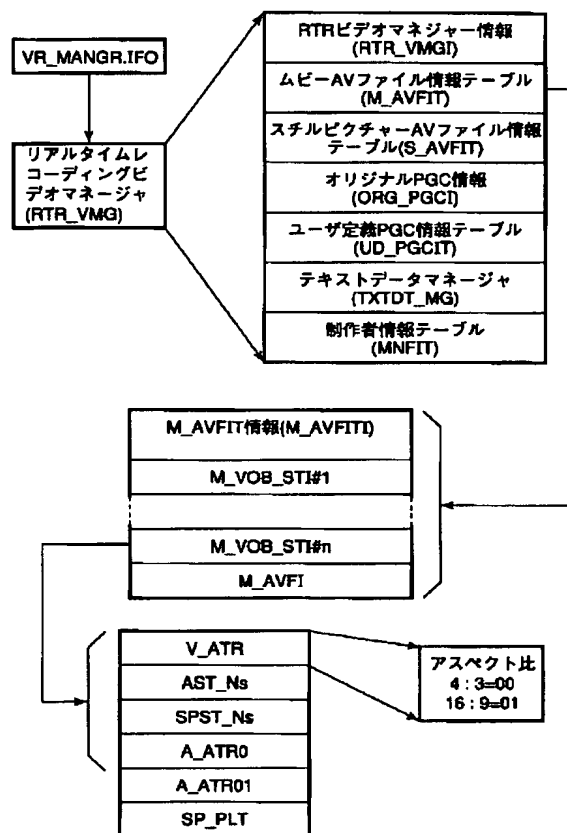
【図11】



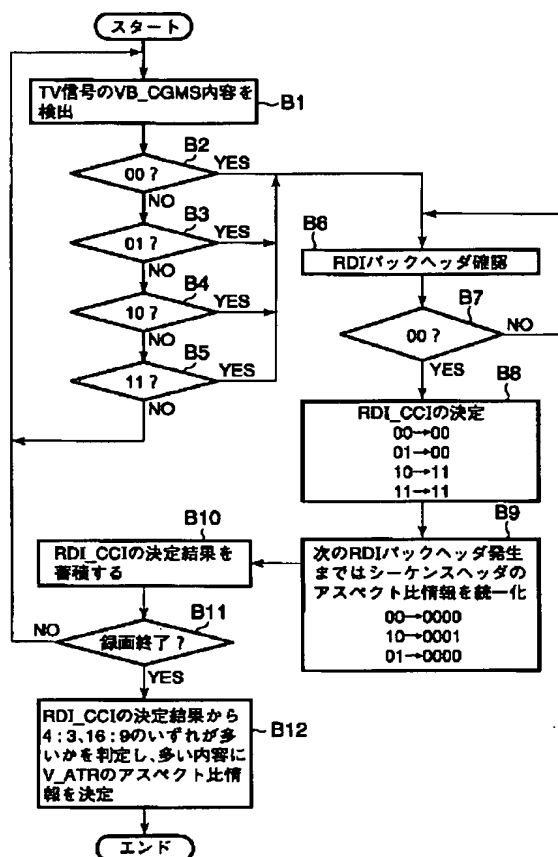
【図10】



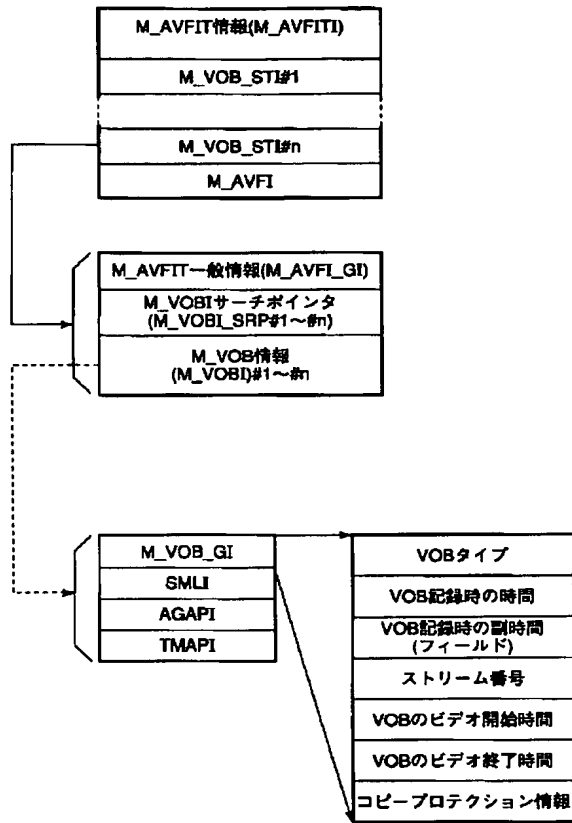
【図12】



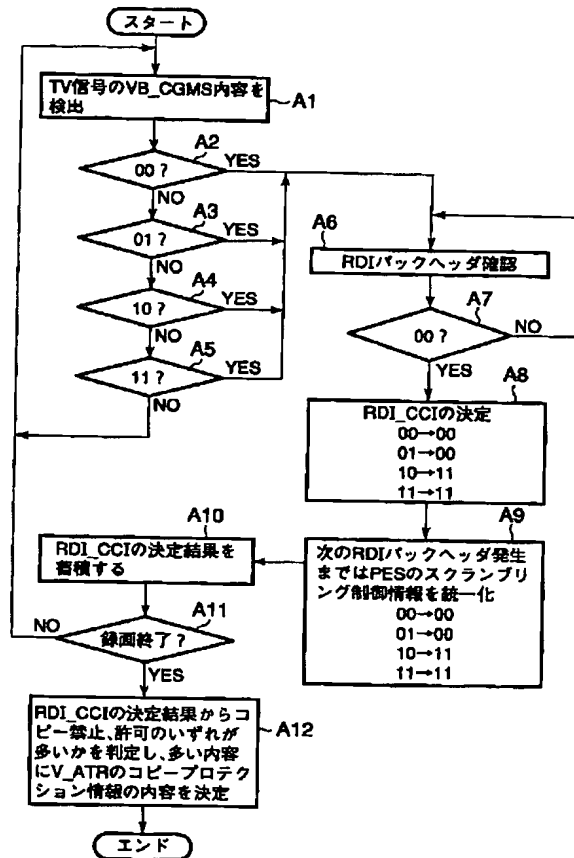
【図13】



【図14】



【図15】



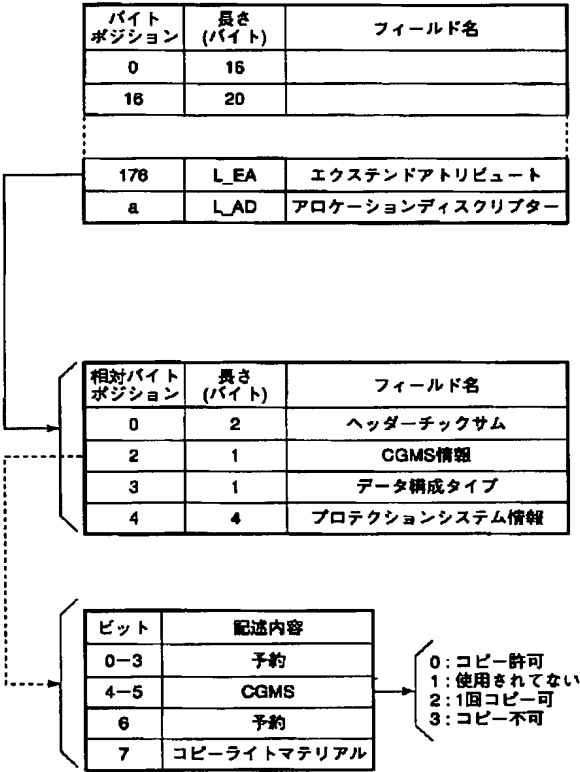
【図16】

ファイル構成情報

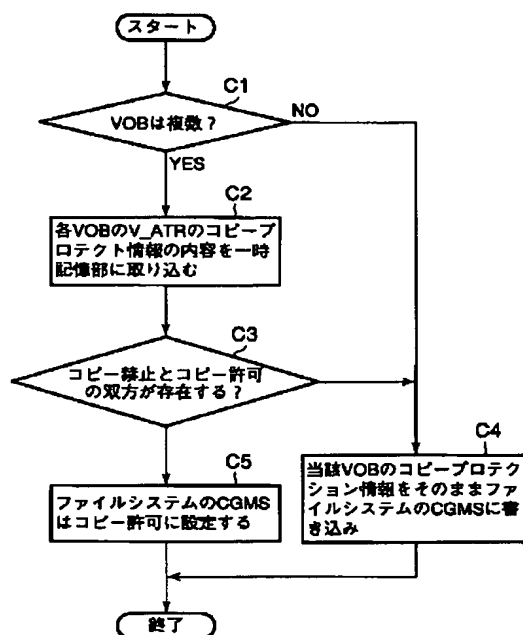
LBN	記述子
0~140	スペースビットマップ
141	
142	
143	ファイルエントリー(ルートディレクトリ)
144	
145	ファイルエントリー(DVD_RTAV)
146	ファイルアイデンティファイヤ記述子
	ファイルアイデンティファイヤ記述子 (VR_MANGR.IFO)
	ファイルアイデンティファイヤ記述子 (VR_MANGR.BUP)
	ファイルアイデンティファイヤ記述子 (VR_MOVIE.VRO)
	ファイルアイデンティファイヤ記述子 (VR_STILL.VRO)
	ファイルアイデンティファイヤ記述子 (VR_AUDIO.VRO)
147	ファイルエントリー(VR_MANGR.IFO)
148	ファイルエントリー(VR_MANGR.BUP)
149	ファイルエントリー(VR_MOVIE.VRO)
150	ファイルエントリー(VR_STILL.VRO)
151	ファイルエントリー(VR_AUDIO.VRO)

【図17】

ファイルエントリー構成



【図18】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 N 5/85  
5/92  
7/083  
7/087  
7/088

識別記号

F I

H 0 4 N 5/91  
5/92  
7/087

ターマコード (参考)

P  
H

(72)発明者 蔵野 智昭  
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町事業所内  
(72)発明者 清田 高弘  
東京都青梅市新町3丁目3番地の1 東芝  
デジタルメディアエンジニアリング株式会  
社内

F ターム(参考) 5C052 AA04 DD10  
5C053 FA13 FA25 GA11 GB06 GB38  
KA08 KA24 KA25 LA06 LA07  
5C063 AB07 BA14 DA07 DB02  
5D044 AB06 AB07 BC08 CC04 CC09  
DE17 DE50 EF05

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-252828

(43)Date of publication of application : 06.09.2002

-----  
(51)Int.Cl. H04N 5/91

G11B 20/10

G11B 20/12

H04N 5/85

H04N 5/92

H04N 7/083

H04N 7/087

H04N 7/088

-----  
(21)Application number : 2001-050455 (71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 26.02.2001 (72)Inventor : HISATOMI SHUICHI

OMOKAWA MITSUNORI

KURANO TOMOAKI

KIYOTA TAKAHIRO

-----  
(54) INFORMATION RECORDING/REPRODUCING DEVICE WITH MATCHING  
PROCESSING FUNCTION OF LIMIT INFORMATION, AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent illegal copying or reproduction by matching copy control information of a prescribed area (RDI), specified by the format of a DVD

with scrambling control information described in a prescribed area (pack header) which is prescribed by MPEG-PS format.

SOLUTION: The copy relevant information of an input video signal is detected, and the copy control information of an RDI positioned at the head of a video object unit(VOBU) and scrambling control information described in the package header of a video packet in a VOB to which the RDI is belonging is re-described, so that the contents of the copy relevant information and the contents of the copy control information and the contents of the scrambling control information match each other.

-----  
LEGAL STATUS [Date of request for examination] 23.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3519691

[Date of registration] 06.02.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The video pack which has the packet header which includes the video information which compressed the video data, and video scrambling control information as a unit of an information settlement, The audio pack which has a packet header including the audio information which compressed audio data, and audio scrambling control information, The unit control information pack as management information including copy control information (CCI) (RDI), The video object unit which said unit control information pack is located in a head, and contains one or more of said video pack, and one or more of said audio pack (VOBU), In the information rec/play equipment which defines the video object (VOB) containing one or more of this video object unit The video decoder which generates said video pack from the input source, and the audio decoder which generates said audio pack from said input source, It faces building the formatter which generates said video object unit, and said video object unit. Detect the copy related information contained in said input source, and while setting said copy control information in said unit control information pack to the contents which answered the contents of said detected copy related information The contents of said scrambling control information accompanying all the video packs in the video object unit which has said set copy control information at the head, respectively Rec/play equipment with an adjustment processing facility of the limit information characterized by providing the control means set to the contents which answered the contents of said detected copy related information.

[Claim 2] Said control means is rec/play equipment with an adjustment processing facility of limit information according to claim 1 with which the contents of the scrambling control information which attached to the audio pack further are also characterized by setting to the contents which answered the contents of said detected copy related information.

[Claim 3] Said control means is rec/play equipment with an adjustment processing facility of limit information according to claim 1 with which the contents of the



scrambling control information which attached to the subimagery pack further are also characterized by setting to the contents which answered the contents of said detected copy related information.

[Claim 4] Said scrambling control information is rec/play equipment with an adjustment processing facility of the limit information according to claim 1 characterized by being a copy free-lancer and the information which shows the ban on a copy.

[Claim 5] Said control means is rec/play equipment with an adjustment processing facility of the limit information according to claim 2 characterized by including a means to scramble the video information and audio information that it corresponds, based on said set scrambling control information.

[Claim 6] the copy related information which detected said control means -- a copy -- time it is free -- the contents of said copy control information and scrambling control information -- a copy -- the rec/play equipment of the limit information according to claim 1 characterized by to make the contents of said copy control information and scrambling control information into the contents of the ban on a copy when the detected copy related information is the ban on a 1 time copy or a copy, although it is made free contents with an adjustment processing facility.

[Claim 7] The video pack which includes the video information which compressed the video data, and video scrambling control information as a unit of an information settlement, An audio pack including the audio information which compressed audio data, and audio scramble information, The unit control information pack as management information including copy control information (CCI) (RDI), The video object unit which said unit control information pack is located in a head, and contains one or more of said video pack, and one or more of said audio pack (VOBU), In the information rec/play approach of defining the video object (VOB) containing one or more of this video object unit The step which generates said video pack from the input source, and the step which generates said audio pack from said input source, It faces building the step which generates said video object unit, and said video object unit. Detect the copy related information contained in said input source, and while setting said copy control information in said unit control information pack to the contents which answered the contents of said detected copy related information The contents of said scrambling control information accompanying all the video packs in the video object unit which has said set copy control information at the head, respectively The rec/play approach with an adjustment processing facility of the limit information characterized by providing the step set to the contents which answered

the contents of said detected copy related information.

[Claim 8] The video pack which includes the video information which compressed the video data, and video scrambling control information as a unit of an information settlement, An audio pack including the audio information which compressed audio data, and audio scramble information, The unit control information pack as management information including copy control information (CCI) (RDI), The video object unit which said unit control information pack is located in a head, and contains one or more of said video pack, and one or more of said audio pack (VOBU), In the information rec/play approach of defining the video object (VOB) containing one or more of this video object unit The rec/play approach with a limit information adjustment processing facility characterized by the data of a video object unit with which the video pack concerned belongs judging whether it is copy authorization according to the contents of the video scrambling control information of only said video pack.

[Claim 9] The video pack which includes the video information which compressed the video data, and video scrambling control information as a unit of an information settlement, An audio pack including the audio information which compressed audio data, and audio scramble information, The unit control information pack as management information including copy control information (CCI) (RDI), The video object unit which said unit control information pack is located in a head, and contains one or more of said video pack, and one or more of said audio pack (VOBU), In the information rec/play equipment which defined the video object (VOB) containing one or more of this video object unit, and is defined as management S Considering this video object as a file and carrying out it further The video decoder which generates said video pack from the input source, and the audio decoder which generates said audio pack from said input source, The formatter which generates said video object unit, and the video object management means for managing said video object which carried out two or more sets of said video object unit, It faces that said video object management means creates said object management information. Rec/play equipment with a limit information adjustment processing facility characterized by having a means to detect the copy control information in said unit control information pack, and to set the copy related information within said object management information to the contents which answered the contents of said detected copy control information.

[Claim 10] The video pack which includes the video information which compressed the video data, and video scrambling control information as a unit of an information settlement, An audio pack including the audio information which compressed audio

data, and audio scramble information, The unit control information pack as management information including copy control information (CCI) (RDI), The video object unit which said unit control information pack is located in a head, and contains one or more of said video pack, and one or more of said audio pack (VOBU), In the information rec/play equipment which defined the video object (VOB) containing one or more of this video object unit, and is defined as management S Considering this video object as a file and carrying out it further The video decoder which generates said video pack from the input source, and the audio decoder which generates said audio pack from said input source, The formatter which generates said video object unit, and the video object management means for managing said video object which carried out two or more sets of said video object unit, Face building said video object unit and the copy related information contained in said input source is detected. While setting said copy control information in said unit control information pack to the contents which answered the contents of said detected copy related information The contents of said scrambling control information accompanying all the video packs in the video object unit which has said set copy control information at the head, respectively The 1st control means set to the contents which answered the contents of said detected copy related information, While it faces that said video object management means creates object management information and each copy related information of two or more of said unit control information packs shows the ban on a copy, or copy authorization So that it may become the contents which answered the contents of the copy related information of the contents judged with a judgment means to judge much any there are, and said judgment means to be more ones Rec/play equipment with a limit information adjustment processing facility characterized by having the 2nd control means which sets the copy related information within said object management information.

[Claim 11] The video pack which includes the video information which compressed the video data, and video scrambling control information as a unit of an information settlement, An audio pack including the audio information which compressed audio data, and audio scramble information, The unit control information pack as management information including copy control information (CCI) (RDI), The video object unit which said unit control information pack is located in a head, and contains one or more of said video pack, and one or more of said audio pack (VOBU), In the information rec/play equipment which defined the video object (VOB) containing one or more of this video object unit, and is defined as management S Considering this video object as a file and carrying out it further The video decoder which generates

said video pack from the input source, and the audio decoder which generates said audio pack from said input source, The formatter which generates said video object unit, and the video object management means for managing said video object which carried out two or more sets of said video object unit, Face building said video object unit and the copy related information contained in said input source is detected. While setting said copy control information in said unit control information pack to the contents which answered the contents of said detected copy related information The contents of said scrambling control information accompanying all the video packs in the video object unit which has said set copy control information at the head, respectively The 1st control means set to the contents which answered the contents of said detected copy related information, While it faces that said video object management means creates object management information and each copy related information of two or more of said unit control information packs shows the ban on a copy, or copy authorization So that it may become the contents which answered the contents of the copy related information of the contents judged with a judgment means to judge much any there are, and said judgment means to be more ones The 2nd control means which sets the copy related information within said object management information, The file management means for managing the plurality of the above-mentioned video object, When the copy related information which faces that said file management means creates file management information, and shows the ban on a copy in said object management information exists Rec/play equipment with a limit information adjustment processing facility characterized by having the 3rd control means which sets also to said FAI file management information the copy related information which shows the ban on a copy.

[Claim 12] It is rec/play equipment with a limit information adjustment processing facility characterized by to have that of the claim 11 publication characterized by for said 3rd control means to include a means set to said file-management information the copy related information which shows copy authorization when the copy related information which judges two or more video object management information, and shows copy authorization, and the related information which shows the ban on a copy are intermingled.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the rec/play equipment with an adjustment processing facility of limit information with which it is between a settlement of the small unit of a data unit, and a settlement of the big unit containing this, and adjustment was acquired about limit information, such as for example, copy related information.

[0002] As rec/play equipment with which this invention is applied, there is a device which can deal with media, such as DVD (digital versatile disc), for example. Moreover, there is a device which contained a hard disk or mass semiconductor memory. Moreover, there is a device which can deal with media, such as a hard disk and removable DVD, to coincidence.

[0003]

[Description of the Prior Art] In recent years, while using current and the international-standard-ized MPEG 2 (Moving Image Coding Expert Group) method in image compression technology, DVD specification which adopted AC3 audio compression method was proposed.

[0004] According to an MPEG 2 system layer, this specification supports an MPEG 2 method to an animation compression method, and is supporting AC3 audio compression method and the MPEG audio compression method to the speech compression method. Furthermore, the subimage data which carried out run length compression of the bit map data as objects for titles, such as a movie and karaoke, can be dealt with now. Furthermore, CDC for special playback (Navi-pack), such as rapid-traverse backward feed, is added, and it is constituted from relation with a

regenerative apparatus by this specification. By this specification, the specification of ISO9660 and Micro UDF is supported further again so that disc data can be read by computer.

[0005] Moreover, as own specification of media, following the specification of DVD-ROM which is the media of DVD-video, the specification (storage capacity of about 4.7GB) of DVD-RAM is also completed, and a DVD-RAM drive is also beginning to spread as computer-related peripherals.

[0006] Furthermore, a verification activity is also due to use DVD-RAM now, and for the DVD video specification, i.e., the specification of RTR(Real Time Recording)-DVD, of realizing the system in which information record playback on real time is possible to be completed, and to be ended in the near future. This specification is considered based on the specification of the DVD-video by which current sale is carried out. Furthermore, the file system corresponding to the RTR-DVD is also standardized now.

[0007] On the other hand, the hard disk equipment (HDD) built in rec/play equipment is used, and the method which carries out record playback of the broadcast signal is also considered. In a hard disk drive unit, 100 G bytes or more of data logging is possible.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The rec/play equipment which used the broadcast signal etc. effectively as an object for a real-time image transcription is developed in information storage media (DVD, a hard disk, semiconductor memory) with development of image compression technology as mentioned above.

[0009] Here, when the use gestalt of this device is considered, the following use gestalten can be considered. That is, it is inputted into rec/play equipment, and a program signal (or regenerative signal from other media) changes a program signal into a predetermined format, and records rec/play equipment on a record medium. Such record processing is carried out to intermittent program reservation time amount. Moreover, two or more programs are once recorded on a built-in record medium. And it is and editing by deleting a part etc. [ combining the recorded program ]

[0010] When such a use gestalt is considered, there are some to which the copy limit is performed depending on the program. However, how the mutual relation of the copy control information (DCI) specified by the real-time recording control information (RDI) of a format of DVD-RAM and the management information specified in the video pack of a video packet is dealt with has not specified concretely the device which uses DVD-RAM. For this reason, even if copy prohibition information exists in the RDI pack as navigation added per video object unit specified in a DVD-RAM format, it may

be possible to take out the video pack in that unit (information on an MPEG format) independently, and it to carry out video recovery.

[0011] Then, this invention receives the contents of the copy related information contained in the input source. The contents of the copy control information described by the predetermined area (RDI) specified in a DVD format, Its attention is paid to the contents of the scrambling control information described by the predetermined area (packet header) specified in a MPEG\_PES format. It aims at offering the rec/play equipment with a limit information adjustment processing facility with which the adjustment about copy control information is acquired between a VOB unit and the video pack unit in it, and an unjust copy and playback were made not to be obtained.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The video pack whose invention of this has a packet header including the video information which compressed the video data, and video scrambling control information as a unit of an information settlement, The audio pack which has a packet header including the audio information which compressed audio data, and audio scrambling control information, The unit control information pack as management information including copy control information (CCI) (RDI), The video object unit which said unit control information pack is located in a head, and includes two or more said video packs and said audio packs (VOB), It is applied to the information rec/play equipment and the approach of defining the video object (VOB) containing one or more of this video object unit.

[0013] The video decoder to which this invention generates said video pack from the input source, The audio decoder which generates said audio pack from said input source, The formatter which generates said video object unit, and the copy control information included in said input source are detected. Said copy control information, all the video packs in a video object unit including this copy control information -- and -- or it has the control means which sets contents with said scrambling control information accompanying an audio pack to the contents which answered the contents of said detected copy related information, respectively.

[0014] Since copy prohibition information is set also to the video pack in the corresponding VOB by this when copy prohibition information is set up especially in RDI, an action which incorporates the part in VOB unjustly, and reproduces it, or is reproduced can be prevented.

[0015]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of implementation of this invention is explained with reference to a drawing below.

[0016] Drawing 1 is drawing showing the gestalt of 1 operation of the rec/play equipment which applied this invention. Although this example is shown as a record medium as rec/play equipment which can deal with both DVD-RAM and a hard disk, this invention is applicable also to the equipment which deals with one of record media. Moreover, a hard disk or DVD-RAM may be permuted by the storage by semiconductor memory.

[0017] If each block of drawing 1 is roughly divided, the main blocks of the Records Department are shown in left-hand side, and the main blocks of the playback section are shown in right-hand side.

[0018] This information rec/play equipment has the data-processor section 1003 which receives the signal which could supply record data to the hard disk drive section 2001, the disk drive section 1002 which carries out the rotation drive of the optical disk 1001 which is the information storage which can build a video file, and performs informational R/W, and the hard disk drive section 2001 and the disk drive section 1002, and was reproduced. The data-processor section 1003 deals with the data of record or a playback unit, and contains a buffer circuit, a modulation and a demodulator circuit, the error correction section, etc.

[0019] Moreover, this rec/play equipment is using as the main component the microcomputer block 30 which controls the encoder section 50 which constitutes an image transcription side, the decoder section 60 which constitutes a playback side, and actuation of the body of equipment.

[0020] The encoder section 50 has the analog-digital converter, video encoder, and audio encoder the object for videos which digitizes the inputted analog video signal and the inputted analog audio signal, and for audios. A subimage encoder is also included further again. Moreover, it has the formatter which carries out the output of each encoder to a format of predetermined DVD-RAM, and buffer memory. The external analog video signal, the external analog audio signal, or the analog video signal and analog sound signal from the TV (television) tuner 42 from AV input section 41 are inputted into the encoder section 50.

[0021] In addition, the encoder section 50 supplies the digital video signal and the digital audio signal to the direct formatter, when a direct digital video signal and a digital audio signal are inputted. Moreover, each video data and audio data can be supplied to the video mixing section and the audio selector which are mentioned later.

[0022] A digital video signal is changed into the digital video signal compressed with the Variable Bit Rate based on MPEG 2 or MPEG1 specification in a video decoder. A digital audio signal is changed into the digital audio signal compressed with the fixed



bit rate, or the digital audio signal of Linear PCM based on MPEG or AC-3 specification.

[0023] When subimage information is inputted from AV input section 42 (for example, signal from the DVD video player with an independent output terminal of a subvideo signal), or when the DVD video signal of such a data configuration is broadcast and it is received by the TV tuner 42, the subvideo signal in a DVD video signal is encoded with a subimage encoder (run length compression), and serves as a bit map of a subimage.

[0024] It is pack-ized in a formatter, and becomes a video pack, an audio pack, and a subimagery pack, these gather further, and the encoded digital video signal, a digital audio signal, and subimage data are changed into the format specified by DVD recording specification (for example, specification, such as DVD-RAM, DVD-R, and DVD-RW).

[0025] Here, this equipment can supply the information (packs, such as video, an audio, and subimage data) encoded in the encoder section 50, and the created management information to a hard disk drive unit 2001 through a data processor 1003, and can record it on a hard disk. Moreover, the information recorded on the hard disk is also recordable on an optical disk 1001 through the data-processor section 1003 and a disk drive 1002. The information currently recorded on the hard disk depends this on it being the same as the data format of an optical disk 1001.

[0026] The information encoded in the encoder section 50 and the created management information can also be directly recorded on an optical disk 1001 through the data-processor section 1003 and a disk drive 1002 further again. furthermore, it is recorded on an optical disk 1001 and a hard disk -- \*\*\*\* (a file or video object) -- it can also delete.

[0027] Moreover, and the object of a different program can be connected or edit processing can also be performed. [ deleting a part of video object of No. two or more group currently recorded on the hard disk or the optical disk 1001 ] This is because the data unit (it mentions later) which the format concerning this invention deals with is defined and edit is made easy.

[0028] In addition, when the information currently recorded on the hard disk of the hard disk drive section 2001 differs from the data format of an optical disk 1001, the information read from the hard disk is encoded in the encoder section 50. And the encoded information is recordable on an optical disk 1001. Moreover, the disk drive section 1002 has the roll control system to an optical disk 1001, a laser drive system, optical system, etc.

[0029] The microcomputer block 30 contains MPU (micro processing unit) or CPU (central processing unit), ROM in which the control program etc. was written, and RAM for offering a work area required for program execution.

[0030] MPU of the microcomputer block 30 performs defective location detection, non-record section detection, an image transcription information record location, UDF record, AV address selection, etc. according to the control program stored in the ROM, using RAM as a work area.

[0031] Moreover, the microcomputer block 30 has the information processing section required in order to control the whole system, and is equipped with a work piece RAM, the directory detection section, the VMG (whole video management information) information creation section, the copy related information detection section, a copy and the scrambling information processing section (RDI processing section), the packet header processing section, the sequence header processing section, and the aspect ratio information processing section.

[0032] The contents of which a user should be notified among the activation results of MPU are displayed on the display 43 of a DVD videocassette recorder, or it is indicated by OSD (onscreen display) at a monitor display. Moreover, it has the key input section 44 which gives the actuation signal for operating this equipment to the microcomputer block 30.

[0033] In addition, the microcomputer block 30 can perform timing which controls the disk drive section 1002, the data-processor section 1003, the encoder section 50, and/or decoder section 60 grade based on the time data from STC38. Although actuation of an image transcription or playback is usually performed synchronizing with the timer clock from STC38, the other processing may be performed to the timing which became independent in STC38.

[0034] The separator which the decoder section 60 separates each pack from the signal of the DVD format with pack structure, and is taken out, The memory used at the time of pack separation or other signal-processing activation, and V decoder which decodes the main image data (the contents of the video pack) separated with the separator, It has SP decoder which decodes the subimage data (the contents of the subimagery pack) separated with the separator, and A decoder which decodes the audio data (the contents of the audio pack) separated with the separator. Moreover, the subimage data decoded by the decoded main image data were compounded suitably, and it has the video processor which outputs the subimage of a menu, a highlights carbon button, a title, or others to the main image in piles.

[0035] The output video signal of the decoder section 60 is inputted into the video

mixer 71. Composition of text data is performed by the video mixer 71. Moreover, Rhine which is crowded direct picking in the signal from the TV tuner 41 or the A/V input section 42 is also connected to the video mixer 71. The frame memory 72 used as a buffer is connected to the video mixer 71. When the video mixer's 71 output is a digital output, it is outputted to the exterior through an interface (I/F) 73, and, in the case of analog output, is outputted to the exterior through a digital-analog converter 74.

[0036] Analogue conversion of the output audio signal of the decoder section 60 is carried out by the digital-analog converter 77 through a selector 76, and it is outputted outside. A selector 76 is controlled by the select signal from the microcomputer block 30. Thereby, a selector 76 can also choose directly the signal which carried out through [ of the encoder section 50 ], when carrying out the direct monitor of the digital signal from the TV tuner 41 or the A/V input section 42.

[0037] In addition, in the formatter of the encoder section 50, each carving information is created during an image transcription, and it sends to MPU of the microcomputer block 30 periodically (information at the time of GOP head interruption etc.). As carving information, they are the number of packs of VOB, I picture from a VOB head and the address, the playback time amount of VOB, etc.

[0038] To coincidence, delivery and MPU create VOB stream information (STI) for the information from the aspect information processing section to MPU at the time of image transcription initiation. STI saves resolution data, aspect data, etc. and each decoder section has initial setting performed here based on this information at the time of playback.

[0039] Moreover, in Rec/play DVD, the video file is taken as one file at one disk.

[0040] Here, in the real-time rec/play machine using DVD, in order that the point which should be careful of may continue playback without being disrupted while [ it ] having accessed (seeking) when accessing data, the sector which continues at worst is needed. This unit is called CDA (Conti GYUASU data area). That is, in order to realize seamless playback, it is the data size fixed beforehand.

[0041] It is more advantageous for this CDA to serve as an ECC (error correction code) block unit. Therefore, CDA size is made into the multiple of 16 sectors, and is recording in this CDA unit in the file system. The data-processor section 1003 supplies the data of reception and a CDA unit for the data of a VOB unit to the disk drive section 1002 from the formatter of the encoder section 50. Moreover, if MPU of the microcomputer block 30 creates management information required to reproduce the recorded data and the command of data-logging termination is recognized, it will

send the created management information to the data-processing section 1003. Thereby, management information is recorded on a disk. Therefore, when encoding is performed, MPU of the microcomputer block 30 receives the information on a data unit (carving information etc.) from the encoder section 50. Moreover, MPU of the microcomputer block 30 has recognized the management information (file system) read in the disk at the time of a recording start, has recognized the non-recorded area of a disk, and has set the record area of data as a disk through the data-processor section 1003.

[0042] Here, the relation between the management information of real time DVD and the video object which is contents is explained briefly.

[0043] In drawing 2 , a video object (VOB) is explained first. VOB is called a VR\_MOVIE.VRO file by the directory. A video file is a layered structure, one file consists of one or more VOB(s) (video object), one VOB consists of one or more VOBUs (video object unit), and one VOB consists of two or more packs. As two or more packs, the RDI pack as unit control information, V (video) pack, A (audio) pack, etc. exist. A subimagery pack (SP pack) may exist.

[0044] A RDI pack is called a real-time data-information pack (RDI\_PCK). The information which shows the start time when the field of the beginning of VOBUs where this belongs is reproduced, the information which shows the time of record of the VOBUs concerned, manufacturer information (MNFI), etc. are included in this pack. Moreover, display control information (DCI) and copy control information (CCI) are included. Display control information shows aspect ratio information, subtitle mode information, and film camera mode information. Copy control information (CCI) includes copy authorization information (0 0) or copy prohibition (copy no authorization) information (1 1).

[0045] The video data was compressed by the method of MPEG 2, and V pack consists of a pack header, a packet header, and the video-data section. Audio data are processed by methods, such as linears AC [ PCM, MPEG, or ] 3, and A pack consists of a pack header, a packet header, and audio data division.

[0046] Management information is called a video manager (VMG) and the program chain (PGC) which manages data playback sequence in it is defined. A cel (Cell) is defined as this program chain (PGC), and the video object information (VOBI) which is the information on a video object (VOB) used as the object which should be reproduced is further defined as a cel (Cell). The part which has recorded the concrete information on PGC is a program chain information (PGCI) part. Two kinds exist in PGCI, one is original PGCI (ORG\_PGCI) and another is a you ZADI find PGC

table (UD\_PGCIT).

[0047] In VOB, the time map (TMAP) is described and this TMAP can specify VOB which constitutes VOB corresponding to VOB. The link from a cel to VOB is pinpointed with the logical address. Moreover, the link from TMAP information to VOB and VOB is performed based on the stream number of VOB, the number of VOB(s) in this VOB, the entry number to each VOB, and the logical address to each target VOB.

[0048] Drawing 3 (A) shows the DS of the unit control information (for example, navigation information or real-time data information is called) included in the above-mentioned real-time data-information pack (RDI\_PCK). Real-time data information (RDI) includes RDI general information (RDI\_GI), display control information and copy control information (DCI\_CCI), and manufacturer information (MNFI) like drawing 3 (B). RDI\_GI contains the presentation start time (VOBU\_S\_PTM) of the video field of the beginning of VOB where this RDI belongs, and VOB chart lasting time (VOBU\_REC\_T). Display control information (DCI) consists of aspect ratio information:4 bit, subtitle (title) information:2 bit, reservation:1 bit, and film camera mode:1 bit, as shown in drawing 3 (C).

[0049] It is 0001 at the time of 0000 and 16:9 at the time of the aspect ratio 4:3 of video. Moreover, when the source is a letter box, the video by which 0000 and the value except 0001 were used and encoded is 4:3. It is 10, when a title is located in an image and it is located out of 01 and an image about title information. Film camera mode information is 0 at the time of 1 and film mode at the time of camera mode.

[0050] As the above-mentioned copy control information CCI is shown in drawing 3 (D), 2 bits of copy generation-control system (CGMS) information are included. When this information is 00, it is shown that it is the ban (un-granting a permission) on a copy at copy authorization and the time of 11.

[0051] The contents of the packet header contained in each of a video pack, an audio pack, and a subimagery pack are shown in drawing 4 . A pack has a pack header. A system clock reference is described by the pack header, and it is compared with the system clock in equipment, and is used as timing information dealt with per pack within equipment. A packet header exists after a pack header and then a video data, audio data, or subimage data exists.

[0052] The stream ID which is the identification information of a packet start code, a video stream, an audio stream, and a subimage stream is described by the packet header. Moreover, arrangement of PES (packet elementary stream) scrambling control information (it is shown fundamentally whether the scramble has started or not),

copyright information, and the information that shows [ original or ] whether it copies is attained at the packet header. The presentation hour entry (time stamp) for outputting a playback output synchronously between related streams (video, an audio, subimage) further again is described.

[0053] Drawing 5 (A)– drawing 5 (D) is shown in order to explain the DS of the copy generation–control system specified about the present broadcast signal.

[0054] This data is called CGMS. This CGMS is inserted in the 20th level period (refer to drawing 5 (A)) of the perpendicular blanking period of a television signal, and is 20–bit information (refer to drawing 5 (B)). The 1st of the beginning and the 2nd 2 bits are used as WORD 0, and the 3rd to 6th 4–bit WORD 1 as follows is 0000, and shows that copy generation control information exists in a degree. Furthermore, the 14th is defined as WORD 2 from the following 7th. The 20th is CRCC, i.e., an error condition, from the following 15th.

[0055] Here, the 7th and the 8th 2 bits are CGMS data, and is defined like drawing 5 (C). In the case of 0 and 0, it means that it can copy without a constraint, in the case of 1 and 0, \*\* which can be copied one generation is meant, and, in the case of 1 and 1, it means that it is the ban on a copy.

[0056] Therefore, in a recording apparatus side, in recording the video signal concerned on an archive medium with reference to this CGMS, it performs correspondence as shown in drawing 5 (C).

[0057] Namely, when the 7th and the 8th contents of a bit are 0 and 0 (copy authorization information) The contents of CGMS shown in drawing 3 (D) are set to 0 and 0 (copy authorization information). Moreover, the 7th and the 8th contents of a bit set to 1 and 1 (copy prohibition information) the contents of CGMS in RDI which showed drawing 3 (D) in any case at the time of 1, 0 (only one generation copy authorization information), or 1 and 1 (copy prohibition information). Moreover, it unifies so that all the scrambling control information of each packet header in VOB which has the RDI concerned at the head may also become the same contents as the contents of CGMS in the RDI concerned.

[0058] With reference to the above–mentioned copy related information, the flow of operation for unification–izing copy control information in RDI (referring to drawing 3 (A)) and scrambling control information in a video pack (referring to drawing 4 ) is shown in drawing 6 .

[0059] The program which described this procedure is set in the microcomputer block 30 shown in drawing 1 . the data (CGMS) inserted in the specific level period of a perpendicular blanking period from the television signal from the outside are

incorporated -- it carries out (step A1). Next, the contents of the copy related information explained by <A HREF="/Tokujitu/tjitemdrw.ipdl?N0000=239&N0500=1E\_N/;>:=7=7///&N0001=412&N0552=9&N0553=000007" TARGET="tjitemdrw"> drawing 5 are judged (step A2, A3, A4, A5). And copy related information is stored temporarily. Next, it is checked whether encoding processing progressed and the RDI pack has been generated by the formatter (step A6). If a RDI pack is checked (step A7), copy control information in the RDI pack will be made into the contents which were adapted for the contents of the copy related information which was carrying out the temporary storage previously (step A8). This conversion principle is as having been shown in drawing 5 (C). That is, in copy authorization, 0 and 0 are described and, in all the cases of the ban on a copy by a time cost copy being possible, 1 which shows the ban on a copy, and 1 are described.

[0060] Furthermore, it unification-izes like the case of RDI also about the scrambling information in the pack header which the video pack in VOB containing this RDI has (step A9). This processing is performed about all the video packs in the VOB concerned, and performs unification-ization with copy control information and scrambling control information until the following RDI pack is generated.

[0061] Although [ the above-mentioned explanation ] scrambling control information of a video pack is made the same as that of the thing of RDI, since scrambling control information exists also in an audio pack and a subimagery pack, if these contents are also in the same VOB, it will be made the same as that of the thing of RDI.

[0062] Signs that formatting is carried out and it is arranged by the formatter in the encoder section 50 of drawing 1 are shown in drawing 7 with the passage of time.

[0063] It shall be processed so that the scrambling control information of the video pack (V\_PCK) which the copy related information of the RDI pack of the 1st head of VOB#1 is 0 and 0 (copy authorization information), and is included in this VOB#1 may also be now set to 0 and 0. Suppose that CGMS of the input video signal to the encoder section 50 changed to 1, 0, or 1 and 1 while this VOB#1 being processed. Then, the copy and the scrambling information processing section of this invention detect change of CGMS. And when creating the following VOB#2, the contents of CGMS in RDI arranged at the head are set to 1 and 1 (copy prohibition information). Moreover, it is processed so that the scrambling control information of the video pack after this may also be set to 1 and 1. By a diagram, in fact, although the video pack is shown as a video header and a video data, as drawing 4 showed, a video header consists of a pack header and a packet header.

[0064] The above-mentioned explanation explained paying attention to copy related information. However, in this invention, unified control can be performed also about aspect ratio information.

[0065] Video recording specification (for example, by the specification of DVD-R, DVD-RW, DVD-RAM, etc., it can be described in DCI in a RDI pack (display control information) that aspect ratio information (refer to drawing 3 (c)) stated previously not to mention the above-mentioned copy related information.)

[0066] Moreover, on the other hand, by the specification of MPEG, when video information is compressed, it is specified that it becomes the array of user data, such as a sequence header, a GOP header, I picture, and B picture. And the information which shows an aspect ratio [ what kind of size and ] the video signals concerned are is described by the sequence header.

[0067] Then, he detects the aspect information in CGMS inserted in the perpendicular blanking period of TV signal, and is trying to describe the aspect ratio information unified to the sequence header in RDI recorded on a disk by this invention.

[0068] Drawing 8 shows the data inserted in specific level Rhine of the perpendicular blanking period of TV signal, and this data is called CGMS. This CGMS is inserted in the perpendicular blanking period (refer to drawing 8 (A)) of a television signal, for example, the 20th level period, and is 20-bit information (refer to drawing 8 (B)). The 1st of the beginning and the 2nd 2 bits are used as WORD 0, and the 3rd to 6th 4-bit WORD 1 as follows is 0000, and shows that copy generation control information exists in a degree. Furthermore, the 14th is defined as WORD 2 from the following 7th. The 20th is CRCC, i.e., an error condition, from the following 15th.

[0069] Here, 2 bits of data of WORD 0 are used as aspect ratio information on sent TV signal. And these 2 bits are defined as shown in drawing 8 (C). Namely, as for the signal of aspect ratio 3:4 image or information nothing, and 1 and 0, the squeeze signal of aspect ratio 16:9 image, and 0 and 1 are [ 0 and 0 ] the letter box signals of an aspect ratio 4:3. 1 and 1 do not use it.

[0070] Therefore, the rec/play equipment which processes the above-mentioned input television signal performs correspondence according to the contents shown in drawing 8 (C), when recording the video signal concerned on an archive medium with reference to this CGMS. That is, the aspect ratio information on CGMS and the aspect ratio information included in DCI in RDI are set as the same contents. Furthermore, this RDI makes aspect ratio information in the sequence header of the compression video signal based on MPEG specification in VOB arranged at the head the contents corresponding to the contents of the aspect ratio information in DCI.



[0071] The flow of operation for unification-izing aspect ratio information in RDI (referring to drawing 3 (C)) and aspect ratio information included in the sequence header of a compression video signal with reference to the aspect ratio information within the above-mentioned input TV signal is shown in drawing 9.

[0072] The program which described this procedure is set in the microcomputer block 30 shown in drawing 1. the data (CGMS) inserted in the specific level period of a perpendicular blanking period from the television signal from the outside are incorporated -- it carries out (step B1). Next, the contents of the aspect ratio ream information that it explained by 8 are judged (step B-2, B3, B4, B5). And aspect ratio information is stored temporarily. Next, it is checked whether encoding processing progressed and the RDI pack has been generated by the formatter (step B6). If a RDI pack is checked (step B7), aspect ratio information on DCI in the RDI pack will be made into the contents which were adapted for the contents of the copy related information which was carrying out the temporary storage previously (step B8). These transformation rule are as having been shown in drawing 8 (C).

[0073] That is, fundamentally, since it is the signal of 4:3 when the judgment results of CGMS of the input source are 0 and 0, the aspect ratio information on RDI is set to 0, 0, 0, and 0, and since it is the signal of 16:9 when judgment results are 1 and 0, the aspect ratio information on RDI is set to 0, 0, 0, and 1. Moreover, at the time of 0 and 1, since a judgment result is the letter box signal of an aspect ratio 4:3, fundamentally, it sets the aspect ratio information on RDI to 0, 0, 0, and 0.

[0074] Furthermore, it unification-izes like the case of RDI also about the aspect ratio information in the sequence header which the video pack in VOB containing this RDI has (step B9). This processing is performed about all the video packs in the VOB concerned, and performs unification-ization with copy control information and scrambling control information until the following RDI pack is generated.

[0075] When the above-mentioned processing is performed, signs that formatting of the video information is carried out and it is arranged by the formatter in the encoder section 50 of drawing 1 are shown in drawing 10 with the passage of time. If more than one gather and a video pack (V\_PCK) is seen in the form of an MPEG format, the data division of the video pack consist of a sequence header, a GOP header, I picture, B picture by which compression processing was carried out, etc.

[0076] It shall be processed so that the aspect ratio information on the sequence header of the compression video signal which the aspect ratio information on the RDI pack of the 1st head of VOB#1 is 0 and 0, and is included in this VOB#1 may also be now set to 0, 0, 0, and 0. Suppose that CGMS of the input video signal to the

encoder section 50 changed to 1, 0, or 1 and 1 while this VOB#1 being processed. Then, the copy and the scrambling information processing section of this invention detect change of CGMS. And when creating the following VOB#2, the contents of CGMS in RDI arranged at the head are set to 0, 0, 0, and 1 (16:9). Moreover, it is processed so that the aspect ratio information on the sequence header after this may also be set to 0, 0, 0, and 1.

[0077] In addition, in the above-mentioned explanation, as fundamental processing, the aspect ratio information on RDI was set to 0, 0, 0, and 0 at the time of 0 and 0 (4:3 is shown), and the judgment result of CGMS of the input source presupposed that a judgment result sets the aspect ratio information on RDI to 0, 0, 0, and 1 at the time of 1 and 0 (16:9 is shown). However, you may make it set up still more finely by user setup which is carrying out the monitor. For example, either may be made to be set in the case of a letter box like 1000, 0100, 1101, 0010, 1011, and 0111. It is set like [ the aspect ratio information on the sequence header of the video data by which MPEG compression was carried out also in this case ] the aspect ratio information on corresponding RDI.

[0078] As described above, in this invention, copy control information and aspect ratio information are unification-ized per video object unit. For this reason, you may make it the data of a video object unit with which the video pack concerned belongs judge whether it is copy authorization with the playback approach and regeneration equipment according to the contents of the video scrambling control information of only a video pack (or only an audio pack chisel or a subimagery pack). Thereby, it also becomes possible to simplify the information judging function of the whole equipment. Moreover, it is also the same as when judging aspect ratio information.

[0079] The thought of this invention is not limited to the gestalt of the above-mentioned operation.

[0080] With the gestalt of the above-mentioned operation, although copy related information is unification-ized, the thing (copy control information) within unit control information (RDI) and the thing in a packet header (scrambling control information) were unification-ized. Moreover, although aspect ratio information is unification-ized, the thing (aspect ratio information) within unit control information (RDI) and the thing in a sequence header (aspect ratio information) were unification-ized.

[0081] However, the related information about a copy and aspect ratio information exist in DVD recording specification also in the management information (attribute information in a file system) which manages the whole video file further in the management information (M\_VOB\_STI: MUBI video object stream information) of a

VOB unit.

[0082] Then, the gestalt of the next operation is made to explain the gestalt of the operation which unification-izes copy related information and aspect ratio information per VOB in addition to the gestalt of the above-mentioned operation.

[0083] First, the directory structure in DVD in which an account rec/play student is possible is explained.

[0084] As shown in drawing 11 , it is unified and the information for managing the title within the information for managing the video information on a disk and video information is defined by the DVD system as video manager information (VMGI).

[0085] In a directory "DVD\_RTAV", each file of VR\_MANAGR.BUP as backup of VR\_MANGR.IFO as a video manager file, VR\_MOVIE.VRO as a movie video file, VR\_STILL.VRO as a still picture video file, VR\_AUDIO.VRO as an addition audio file, and a video manager exists.

[0086] Navigation data are recorded on the above-mentioned VR\_MANEGER.IFO file, and this navigation data is data for advancing a program set, a program, an entry point, a play list, etc.

[0087] A VR\_MOVIE.VRO file is the so-called movie AV file for recording a movie video object (movie VOB).

[0088] VR\_STILL.VRO is a still picture AV file for recording the still picture VOB.

[0089] Moreover, VR\_AUDIO.VRO is a still picture addition audio file for recording the addition audio stream to a still picture.

[0090] VR\_MOVIE.VRO is used in order to record the original VOB which consists of video PERT containing the subpicture unit of arbitration. Moreover, Audie OPART relevant to video PERT at this time is also \*\*\*\*\* to Original VOB.

[0091] It is the file used in order that VR\_AUDIO.VRO may record addition Audie OPART, and this addition Audie OPART shows the audio stream recorded by after recording. Audie OPART recorded on VR\_AUDIO.VRO is used in combination with some video PERT recorded on VR\_STILL.VRO. VR\_MANGR.BUP is the backup file of VR\_MANGR.IFO.

[0092] As mentioned above, management of a file unit is performed in a disk and the information on the file organization is described by the field to which the logical-block number was attached on the disk. The logical-block number (LBN) is started from the 8576th of the logical sector number (LSN) which shows the physical address on a disk.

[0093] The management information (called the navigation data used in order to record video, an audio, etc. and to reproduce) managed in file VR\_MANGR.IFO is shown in drawing 12 hierarchical. This management information contains a real-time

recording video manager (RTR\_VMG). This RTR\_VMG contains RTR video manager information (RTR\_VMGI), a MUBI AV file information table (M\_AVFIT), a still picture AV file information table (S\_AVFIT), original PGC information (ORG\_PGC), a custom PGC information table (UD\_PGCIT), a text data manager (TXTDT\_MG), and a manufacturer information table (MNFIT).

[0094] When the time zone for setting time amount when initiation and ending address of this manager's identifier and a manager, version information, and a disk are used to RTR\_VMGI, and playback are completed, the information on a resume marker and a disk representation image which shows the interruption positional information when interrupting playback in the middle of the information on the character code used as the still time amount and the text information which show the time amount for displaying a still picture, the information on a disk representation name, etc. are described.

[0095] In M\_AVFIT, M\_AVFIT information, the movie video object stream information on each stream (M\_VOB\_STI#1-#n), and movie AV file information (M\_AVFI) are described.

[0096] The number of M\_VOB\_STI is described by M\_AVFIT information. Moreover, the video attribute (V\_ATR) of VOB, the number (AST\_Ns) of audio streams, etc. are described by M\_VOB\_STI. And aspect ratio information can be described in V\_ART.

[0097] That is, in management information, aspect ratio information is manageable per video object (VOB). VOB can contain two or more VOBUs.

[0098] Then, this invention has established the means which can carry out [\*\*\*\*]-izing of the aspect ratio information on a VOB unit, and the aspect ratio information on a VOB unit. Hereafter, the flow of operation is explained.

[0099] Drawing 13 is a flow chart shown in order to explain other examples of the unification-ized means of aspect ratio information. Step B9 is the same as explanation of drawing 9.

[0100] The data (CGMS) inserted in the specific level period of a perpendicular blanking period from the television signal from the outside are incorporated (step B1). Next, the contents of aspect ratio information are judged (step B-2, B3, B4, B5). And aspect ratio information is stored temporarily. Next, it is checked whether encoding processing progressed and the RDI pack has been generated by the formatter (step B6). If a RDI pack is checked (step B7), aspect ratio information on DCI in the RDI pack will be made into the contents which were adapted for the contents of the copy related information which was carrying out the temporary storage previously (step B8). These transformation rule are as having been shown in

drawing 8 (C).

[0101] That is, since it is the signal of 4:3 when the judgment results of CGMS of the input source are 0 and 0, the aspect ratio information on RDI is set to 0, 0, 0, and 0, and since it is the signal of 16:9 when judgment results are 1 and 0, the aspect ratio information on RDI is set to 0, 0, 0, and 1. Moreover, at the time of 0 and 1, since a judgment result is the letter box signal of an aspect ratio 4:3, fundamentally, it sets the aspect ratio information on RDI to 0, 0, 0, and 0.

[0102] Furthermore, it unification-izes like the case of RDI also about the aspect ratio information in the sequence header which the video pack in VOB containing this RDI has (step B9). This processing is performed about all the video packs in the VOB concerned, and performs unification-ization with copy control information and scrambling control information until the following RDI pack is generated.

[0103] Next, in this system, the contents of RDI\_CCI determined at step B8 are counted and accumulated for every VOB unit. That is, the VOB number (RDI number) which set up 4:3 as an aspect ratio, and the VOB number (RDI number) which set up 16:9 are accumulated, respectively (step 10). Next, it judges whether image transcription termination actuation (automatic image transcription termination or for reservation time amount) was carried out at step B11. In not being image transcription termination, it returns to step A1. However, it judges much the VOB number which set up 4:3, and a VOB number of any which set up 16:9 in image transcription termination, there are (step B11).

[0104] Here, when there are many VOB numbers which set up 4:3, 00 corresponding to 4:3 is described by above-mentioned V\_ATR. Conversely, when there are many VOB numbers which set up 16:9, 01 corresponding to 16:3 is described by A\_ATR.

[0105] This becomes possible to manage aspect ratio information on a VOB unit.

[0106] Next, the case where copy related information is managed per VOB is explained.

[0107] Drawing 14 shows further the hierarchy of the information included in the MUBI AV file information (M\_AVFI) (used as each video object (VOB) management information) contained in the management information shown by drawing 12 .

[0108] M\_AVFI general information (M\_AVFIGI), a movie video object information search pointer (M\_VOBI\_SRP#1-#n), and the movie video object information (M\_VOBI#1-#n) directed with this search pointer are described by M\_AVFI. Here, in each M\_VOBI, MUBI video object general information (M\_VOB\_GI), seamless information (SMLI), and audio gap information (AGAPI) and time map information (TMPI) are included. Initiation, end time, etc. of a VOB type, the hour entry on which

VOB was recorded, the subhour entry (the number of the fields) on which VOB was recorded, this stream number of VOB, and VOB are included in M\_VOB\_GI. Furthermore, the field which writes in copy protection information is reserved by this M\_VOB\_GI.

[0109] The system clock reference which shows the service hours of the first pack included in this VOB, and the system clock reference which shows the service hours of the last pack are shown in SMLI. Moreover, the audio gap length between the time amount (presentation time amount) which suspends playback of the audio relevant to this VOB, and an audio stream is described by AGAPI. Moreover, the entry address of Target VOB, an entry number, etc. are described to two or more VOB(s) contained in this VOB by TMAPI. Moreover, the size of VOB etc. is described.

[0110] Here, copy protection information can be written now in M\_VOB\_GI as mentioned above. That is, copy protection information can be set up now per VOB. Therefore, in this invention, the means which can carry out [ \*\*\*\* ]-izing of the copy related information in a VOB unit and the copy related information in a VOB unit is established. Hereafter, the flow of operation is explained.

[0111] In drawing 15 , step A9 is a flow of operation for unification-izing the contents of CGMS per VOB, as drawing 6 explained previously. From step A1 to A9 is explained briefly. that is, the data (CGMS) inserted in the specific level period of a perpendicular blanking period from the television signal from the outside are incorporated -- it carries out (step A1). The contents of copy related information are judged (step A2, A3, A4, A5). And copy related information is stored temporarily. Next, it is checked whether encoding processing progressed and the RDI pack has been generated by the formatter (step A6). If a RDI pack is checked (step A7), copy control information in the RDI pack will be made into the contents which were adapted for the contents of the copy related information which was carrying out the temporary storage previously (step A8). That is, in copy authorization, 0 and 0 are described and, in all the cases of the ban on a copy by a time cost copy being possible, 1 which shows the ban on a copy, and 1 are described. Furthermore, it unification-izes like the case of RDI also about the scrambling information in the pack header which the video pack in VOB containing this RDI has (step A9).

[0112] Next, in this system, the contents of RDI\_CCI determined at step A8 are counted and accumulated for every VOB unit. That is, the VOB number (RDI number) which set up the ban on a copy, and the VOB number (RDI number) which set up copy authorization are accumulated, respectively (step 10). Next, it judges whether image transcription termination actuation (automatic image transcription

termination or for reservation time amount) was carried out at step A11. In not being image transcription termination, it returns to step A1. However, it judges much the VOB number which set up the ban on a copy, and a VOB number of any which set up copy authorization in image transcription termination, there are (step A12).

[0113] Here, when there are many VOB numbers which set up the ban on a copy, copy protection information described by V\_ATR ( drawing 14 ) is also made into the contents of the ban on a copy, and image transcription closing is performed. Conversely, when there are many VOB numbers which set up copy authorization, copy protection information described by V\_ATR ( drawing 14 ) is also made into the contents of copy authorization, and image transcription closing is performed.

[0114] Thereby, copy authorization in a VOB unit and management of prohibition can be performed now.

[0115] the VOB number which set up the ban on a copy in the above-mentioned explanation, and a VOB number of size which set up copy authorization -- comparing -- majority -- \*\* -- the contents of the copy protection information on a VOB unit were determined. However, this invention is not limited to the above-mentioned gestalt.

[0116] For example, when VOB which set up the ban on (1) copy exists more than a predetermined number, the VOB concerned may be unconditionally set as the ban on a copy. Or when at least one VOB which set up the ban on (2) copies exists, the VOB concerned may be unconditionally set as the ban on a copy.

[0117] The gestalt of the above-mentioned operation explained the example which performs management of copy related information or aspect ratio information per VOB in accordance with the example which performs management of copy related information or aspect ratio information per VOB, and this.

[0118] However, this invention is not restricted to the gestalt of the above-mentioned operation. The related information about a copy exists in DVD recording specification also in the management information (attribute information in a file system) which manages the whole video file further.

[0119] Then, the gestalt of the next operation is made to explain the gestalt of the operation which unification-izes copy related information per file in addition to the gestalt of the above-mentioned operation.

[0120] Drawing 16 is the information for managing a file, and is information (file configuration information) which shows file organization. The file entry for entering a DVD-RTAV file the 145th of a logical-block number (LBN) is described. In this file entry, the number of the logical block the body (data) of this file is described to be is

shown. Therefore, when a regeneration system refers to this logical-block number, a DVD-RTAV file can be accessed.

[0121] Moreover, in this file configuration information, the file identification descriptor (file AIDENTI fire descriptor) is described. This file identification descriptor shows the identifier of a file. Moreover, as a file entry, the entry information on each file of above VR\_MANGR.IFO, VR\_MOVIE.VRO, VR\_STILL.VRO, VR\_AUDIO.VRO, and VR\_MANAGR.BUP is also described. The entry information on each of these files is described by the logical-block numbers 147 and 148,149,150,151, respectively.

[0122] The configuration of file entry information is shown in drawing 17 , and the extent attribute is described by the location of the cutting tool position 176 in it here. This extent attribute is described by tic [ header sum ], CGMS information, a data configuration type, and protection system information.

[0123] In this, CGMS information shows the contents of CGMS, copy authorization is meant at the time of 0, and a copy failure is meant at a 1-time copy good and the time of 3 at the time of 2.

[0124] Then, the system of this invention can control the ban on a copy, and copy authorization per file by rewriting and controlling the contents of CGMS in the above-mentioned extent attribute.

[0125] The actuation when specifying the contents of CGMS in a file system per file is shown in drawing 18 .

[0126] This actuation is performed at the last of an image transcription post process. It judges whether two or more VOB(s) currently recorded on videotape first exist (step C1). If VOB is one piece, the copy prohibition information corresponding to copy protection information or authorization information on the VOB concerned will be written in CGMS of a file system as it is (step C4). When VOB is plurality, the contents of the copy protection information on each V\_ATR of VOB are incorporated in the temporary storage section (step C2). And it judges whether the both sides of the ban on a copy and copy authorization exist (step C3). If it seems that both sides are intermingled by this judgment, CGMS of a file system will be set as copy authorization (step C5). Decision of copy authorization and prohibition will be left per VOB by this. In the judgment of step C3, when either the ban on a copy or copy authorization exists, in step C4, the copy protection information on V\_ATR of one of VOB(s) is described by CGMS of a file system as it is. In this case, copy related information will be managed per file.

[0127]

[Effect of the Invention] As described above, adjustment is acquired about the



scrambling control information which is described by the copy control information of the predetermined area (RDI) specified in a format of DVD, and the predetermined area (pack header) specified in a MPEG\_PS format according to this invention, and an unjust copy and playback can be prevented. Furthermore, the control information of the ban on a copy or authorization is manageable per a VOB unit or file.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing showing the example of a configuration of the information rec/play equipment which applied this invention.

[Drawing 2] The explanatory view showing briefly the data format adopted with DVD-RAM.

[Drawing 3] The explanatory view showing the DS of the real-time recording information (RDI) arranged at the head of the video object unit adopted with DVD-RAM.

[Drawing 4] The explanatory view shown in order to explain the information on the packet header of the video packet defined by DVD specification, an audio packet, and a subimage packet.

[Drawing 5] The information explanatory view inserted in the perpendicular blanking period of a television signal.

[Drawing 6] The explanatory view showing the example of the copy control information procedure by the equipment of this invention.

[Drawing 7] The explanatory view showing signs that rewriting processing of the copy control information of a video object is carried out, with the passage of time with the copy control information procedure shown in drawing 6 .

[Drawing 8] The explanatory view shown in order to explain the aspect ratio information within the perpendicular blanking period of a television signal.

[Drawing 9] The explanatory view showing the example of the procedure of the aspect ratio information by the equipment of this invention.

[Drawing 10] The explanatory view showing signs that rewriting processing of the aspect ratio information on a video object is carried out, with the passage of time with the procedure of the aspect ratio information shown in drawing 9 .

[Drawing 11] The explanatory view shown in order to explain the directory structure in a DVD system.

[Drawing 12] The explanatory view in which showing a real-time recording manager's DS in DVD recording specification hierarchical, and showing especially the configuration of a video attribute.

[Drawing 13] The explanatory view showing the example of the 2nd procedure of the aspect ratio information by the equipment of this invention.

[Drawing 14] The explanatory view in which showing a real-time recording manager's DS in DVD recording specification hierarchical, and showing the configuration of movie video information especially.

[Drawing 15] The flow chart shown in order to explain the actuation in the case of unification-izing copy related information in a VOB unit.

[Drawing 16] Drawing shown in order to explain the contents of the file structure information in a DVD file system.

[Drawing 17] Drawing shown in order to explain the contents of information of the file entry of drawing 16 .

[Drawing 18] The flow chart which shows actuation [ in / further / the gestalt of other operations ] of this invention.

[Description of Notations]

30 -- microcomputer block and 41 -- the A/V input section, a 42 --TV tuner, 43 -- display, and 44 -- the key input section, 50 -- encoder section, 60 -- decoder section, and 71 -- a video mixer, 72 -- frame memory, 73 -- interface, 74, and 77 -- a digital-analog converter, 76 -- selector, a 1001 -- optical disk, and 1002 -- the disk drive section, the 1003 -- data-processor section, and a 2001 -- hard disk drive unit.